

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI

Varvaro & Misuraca Ingegneria S.r.l. (CAPOGRUPPO / MANDATARIA)

Studio Associato di Ingegneria & Architettura Maggiorano (mandante)

Studio tecnico ingg. Ass. Di Blasi & Guarniere (mandante) / Con.geo. S.R.L. (mandante)

PROGEDI SRL (mandante) / Ing. Vincenzo DI TUORO (mandante) / Studio Tecnico Fortunato (mandante)

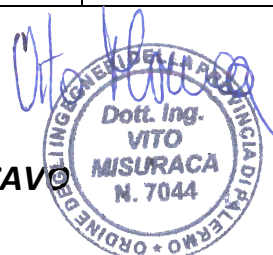
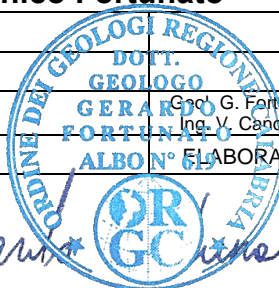
MASCE Snc (mandante) / Studio Tecnico Zaccara (mandante) / Studio Pietro Lorenzo (mandante)

Studio Tecnico Topografico "Geom. Nicola Rotondaro" (mandante) / BELTRAMI ARCHITETTURA &

INGEGNERIA S.r.l. (mandante) / Studio Tecnico Cuccurullo (mandante)

Reperitorio n. 2019 Raccolta n. 260 REGISTRATO AD ALBANO LAZIALE il 17 dicembre 2019 al n. 19449 serie 11

Varvaro & Misuraca Ingegneria S.r.l. Studio tecnico Fortunato					
REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	APPROVATO
	00	23/05/2022	Prima emissione	Geol. G. Fortunato Ing. V. Cancellieri	Geol. G. Fortunato Ing. V. Misuraca
N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	ESAMINATO	APPROVATO



**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

**Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica
380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV
di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1**

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	00	23/05/2022	Prima emissione	RIT REI ARIPD	S. Scarietto RIT REI ARIPD
N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO	

NUMERO E DATA ORDINE:	LdA 4000084475 del 11/03/2021
MOTIVO DELL'INVIO:	<input checked="" type="checkbox"/> PER ACCETTAZIONE <input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE
CODIFICA ELABORATO	
REDR00402C2366391	
 TERNA GROUP	

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >


Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	8
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE E CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE GENERALI	9
5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	13
6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	14
7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER TERRE E ROCCE DA SCAVO	16
7.1 REGIME DEI RIFIUTI	17
7.2 RIUTILIZZO DEL MATERIALE ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE	18
8. PIANO D'INDAGINE	19
8.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo	19
8.2 Procedure di campionamento	19
8.3 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali	20
8.4 Strutture ed infrastrutture presenti	20
8.5 Siti contaminati	20
9. USI DEL SUOLO IN ATTO E VEGETAZIONE PRESENTE NELL'AREA DI INTERVENTO	21
10. RISULTATI DELLE INDAGINI	23
11. MOVIMENTI TERRA	25
12. QUANTIFICAZIONE PRELIMINARE DEI MOVIMENTI TERRA	27
13. SITI PER IL CONFERIMENTO DEI MATERIALI	30
14. CONCLUSIONI	31

 <p>TERN A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center"><small>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI</small></p> <p align="center"><small>Ventura & Associati Ingegneri S.p.A. (CONSORZIO) (responsabile)</small></p> <p align="center"><small>Studio Associato di Ingegneria & Architettura (responsabile)</small></p> <p align="center"><small>Studio Ingegneria Pella, Anzani & Partners (responsabile)</small></p> <p align="center"><small>PROGETTO DEL: (responsabile) Ing. Vincenzo DI FIORE (responsabile) Studio Tecnica Italiana (responsabile)</small></p> <p align="center"><small>MAJCE Inc (responsabile) Studio Tecnica Italiana (responsabile) Studio Pella Lorenza (responsabile)</small></p> <p align="center"><small>Studio Tecnica Ingegneria "Giovanni Niccolini" (responsabile) ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (responsabile) Studio Tecnica Cuccinelli (responsabile)</small></p> <p align="center"><small>Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO AL MANAGERIALI S.P.A. dicembre 2012 n. 11987 mila IT</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p align="center">REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p align="center">REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	

1. PREMESSA

Il presente elaborato rappresenta il piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo in riferimento agli interventi di progetto di “Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse” – LOTTO 1.

Le nuove opere in progetto, relativamente al LOTTO 1, concernono:

- Intervento A1 – El 380kV Colunga - SB Querceto;
- Intervento B – Interramento 132 kV Colunga-Ravenna C. (solo parte aerea);
- Intervento C – Interramento 220 kV Colunga-Bussolengo (solo parte aerea);
- Intervento F – Variante aereo/cavo 132 kV Colunga-SB Querceto (solo parte aerea).

Le attività si sono rese necessarie per finalizzare la progettazione esecutiva utile al rinnovo dell'elettrodotto in questione. Le nuove opere di progetto sono generalmente tutte collocate in adiacenza agli esistenti sostegni.

L'opera in progetto ha ottenuto l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 239/EL-173/324/2020 del 24/11/2020 al quale è allegato il giudizio di compatibilità ambientale positivo, con prescrizioni, espresso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, (Decreto di Compatibilità Ambientale D.M. n. 0000275 del 17/11/2014).

La compatibilità ambientale è subordinata al rispetto delle prescrizioni in esso riportate, comprese quelle dei pareri della Regione Toscana (Delibera Giunta Regionale Toscana 1056 del 26/11/2012) e della Regione Emilia Romagna (Delibera Giunta Regionale Emilia Romagna 1735 del 19/11/2012).

Il presente documento ha l'obiettivo di definire le modalità di gestione dei terreni interessati dal progetto ed è stato redatto in ottemperanza, in linea con la normativa vigente in materia, alla prescrizione A9.a del quadro prescrittivo derivante dal Decreto di compatibilità ambientale DEC VIA DM 0000275 del 17/11/2014 ed alle prescrizioni di cui al parere ARPAE Sinadoc 15318/2021 e ARPAT cl. FI.01.07.01/51.8 del 31/05/2021.

Prescrizioni emerse dal D.M. 0000275 DEL 17/11/2014

Il giudizio favorevole di compatibilità ambientale per il progetto “Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse”, accolto, come detto, all'interno del Decreto di Compatibilità Ambientale (D.M. n. 275 del 17/11/2014), risulta essere subordinato al rispetto delle prescrizioni, inerenti anche gli aspetti riguardanti le Terre e Rocce da scavo, dettate inoltre dal DGR Toscana 1056 del 26/11/2012 e dalle raccomandazioni Delibera N 1243 del 14-10-2019 ricomprese nel DEC 0000450 del 24/12/2019 di ottemperanza ed esclusione dalla procedura di VIA (prescrizioni A16 e A17).

Nello specifico sono state considerate le prescrizioni riportate nella tabella sottostante:

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

- Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA - VAS / DM 275 del 14/11/2014 (**Prescrizioni A**);
- Regione Regione Toscana/ DGR Toscana 1056 del 26/11/2012 (**Prescrizioni C**);
- Delibera N 1243 del 14-10-2019 (**Prescrizione T.VA**).

Prescrizione	Descrizione	Ente di verifica
A9.a	<p>In fase di progettazione esecutiva in merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, prodotte dalla realizzazione dell'opera:</p> <p>a) il Proponente dovrà effettuare il campionamento dei terreni nell'area interessata dai lavori per la caratterizzazione chimico-fisica di essi, al fine di accettare la piena compatibilità ambientale delle terre e rocce rispetto al loro riutilizzo. Il piano di campionamento, che dovrà essere approvato preventivamente dalle ARPA competenti, dovrà considerare la potenziale presenza di sostanze inquinanti connesse con le attività antropiche e con le fonti di pressione ambientale riscontrate sull'area interessata dai lavori;</p>	ARPA
A9.b	<p>b) accertata l'idoneità del materiale scavato al riutilizzo, il Proponente dovrà redigere un apposito progetto, in conformità alla normativa vigente in materia, ove vengano definiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le aree di scavo; • La quantità del materiale che sarà utilizzato, la collocazione e durata degli stoccaggi temporanei dello stesso e la sua collocazione definitiva; • La quantità del materiale scavato eccedente e le modalità di rimozione, raccolta e smaltimento dello stesso e degli eventuali corpi estranei provenienti dall'escavazione, secondo le disposizioni in materia di rifiuti. 	ARPA
A11.e	<p>Il progetto esecutivo dell'opera (realizzazione e dismissioni) dovrà essere corredato da opportuni capitolati di appalto nei quali dovranno essere indicate tutte le azioni previste nel progetto in esame e quelle scaturite dalle prescrizioni del presente parere e dovranno essere previsti gli oneri a carico dell'appaltatore per far fronte a tutte le cautele prescrizioni e accorgimenti necessari per rispettare le condizioni ambientali del territorio interessato dell'opera con particolare attenzione alla salvaguardia:</p> <p>e) del terreno di scavo proveniente dalle aree di cantiere e dalla sede stradale che deve essere stoccato, con le modalità riportate nel D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nella parte relativa alle Terre e rocce di scavo e utilizzato nel più breve tempo possibile, per i ripristini previsti; l'eventuale utilizzo di terreno vegetale con caratteristiche chimico-fisiche diverse da quelle dei terreni interessati dall'opera deve essere attentamente valutato e considerato per mantenere la continuità ecologica con le aree limitrofe.</p>	Regione Emilia-Romagna Provincia Firenze

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391


Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >


	Tali capitolati dovranno essere riferiti sia alla fase costruttiva sia alla fase di gestione dell'opera.	
A35	Dovranno essere utilizzati materiali non inquinanti in tutte le fasi della lavorazione e fare ricorso a tecniche che garantiscano che le eventuali scorie prodotte durante i lavori non permangano nell'ambiente al fine di impedire ogni possibile inquinamento del suolo e delle acque superficiali e di falda.	ARPA
A36	Le operazioni di rinterro degli scavi con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione dovranno essere condotte secondo le modalità di cui al Dlgs. 152/2006 artt. 184 bis e 185 e ss.mm.ii.. Dovranno essere utilizzati idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui derivanti dalle lavorazioni.	ARPA
A37.a	Nel caso si prevedano depositi temporanei dei materiali provenienti dallo smantellamento degli elettrodotti: a) dovranno essere predisposte tutte le misure idonee alla protezione del suolo disponendo sulla superficie interessata appositi teli plastici di spessore adeguato;	ARPA
A37.b	Nel caso si prevedano depositi temporanei dei materiali provenienti dallo smantellamento degli elettrodotti: b) dovranno essere evitati depositi provvisori di materiali della dismissione in corrispondenza, delle aree riparali e di pertinenza dei corsi d'acqua, fossi o scoline;	ARPA
C.T3.b	Nell'ambito della documentazione da presentarsi ai sensi del precedente punto 2, devono essere previste le mitigazioni necessarie al fine di garantire la salvaguardia: b. del terreno di scotico proveniente dalle aree di cantiere e dall'adeguamento/realizzazione delle sedi stradali che potrà essere stoccato e reimpiegato per i ripristini ambientali. La documentazione di cui al precedente punto 2 deve inoltre approfondire la tipologia dei rifiuti prodotti e le relative modalità di gestione ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con riferimento non solo ai rifiuti prodotti nella fase di costruzione ma anche nella fase di smantellamento delle linee esistenti, garantendo l'impiego di idonei dispositivi per evitare la dispersione nel terreno dei rifiuti di lavorazione. La documentazione di cui al precedente punto 2 deve approfondire l'incidenza del traffico indotto sulle viabilità pubbliche, in termini di sicurezza e fluidità della circolazione nonché di rumore e di qualità dell'aria.	Provincia Firenze
C.T26	Si ricorda che la gestione dei materiali di scavo dovrà avvenire nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e smi, art.184 e seguenti. Al di fuori di tale regime i materiali dovranno essere gestiti quali rifiuti.	ARPA
C.T28	In merito ai rifiuti prodotti dalla fase di demolizione, ed in particolare ai 1600 m ³ di calcestruzzo derivante dalla demolizione delle basi degli elettrodotti da smettere, si raccomanda di privilegiare il recupero piuttosto che lo smaltimento in discarica.	

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center"><small>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI</small></p> <p align="center"><small>Veronica S. Invernizzi Ingegneria S.p.A. (CONCORDIA) (CONCORDIA) Studio Associato di Ingegneria S. Archiberti Mezzanone (CONCORDIA) Studio Ingegneria Asa Di Biondi Guastalla (CONCORDIA) / Caripisa S.R.L. (CONCORDIA) PROGEDI S.R.L. (CONCORDIA) / Ing. Vincenzo Di FIORE (CONCORDIA) / Studio Tecnica Italiana (CONCORDIA) MAJCE Snc (CONCORDIA) / Studio Tecnica Zaccarelli (CONCORDIA) / Studio Pietro Lorenza (CONCORDIA) Studio Tecnica Ingegneria "Giovanni Nicotri Robinson" (CONCORDIA) / ESTRAM ARCHITETTURA S. INGEGNERIA S.p.A. (CONCORDIA) / Studio Tecnica Cucchiarelli (CONCORDIA) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPORTAZIONE AD ANAGNO ROMA S.P.A. dicembre 2012 n. 13987.0016.07</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	

<p>T. VA 3.f</p>	<p>f. con riguardo alle terre e rocce da scavo, si ricorda quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i materiali in esubero, fatto salvo quanto indicato all'alinea successivo, devono essere gestiti come rifiuti, attenendosi a quanto disposto dalla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006. Si ricorda che nella documentazione per l'appalto devono essere indicati i possibili siti di recupero o smaltimento dei materiali in esubero; - il riutilizzo dei materiali scavati potrà essere effettuato, al di fuori del regime dei rifiuti, o trattando i materiali quali sottoprodotti attenendosi a quanto disposto in merito dal D.P.R. 120/2017, oppure attenendosi a quanto disposto dall'art. 24 (relativo al riutilizzo in situ dei materiali di scavo, a determinate condizioni) del medesimo Decreto; 	
-------------------------	--	--

il campionamento e la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo è stato effettuato secondo quanto previsto nel **"REDR04002C2128344 - PIANO DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DEGLI ELETTRODOTTI AEREI – INTERVENTI A1, B, C, D1, E1, F, G - Ottemperanza prescrizione A9.a DM 275 del 14/11/2014"** ed alle prescrizioni di cui al parere ARPAE Sinadoc 15318/2021 e ARPAT cl. FI.01.07.01/51.8 del 31/05/2021 relative allo stesso, con particolare riferimento al capito 8 "Piano d'indagine"

Si specifica che il presente elaborato costituisce il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, già caratterizzate secondo il piano **REDR04002C2128344** di cui al precedente capoverso ed al quale si rimanda per ulteriori dettagli, risultanti dalle attività di realizzazione delle opere escluse dalla disciplina dei rifiuti come anche indicato dalla prescrizione A9.b.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI <small> Veronica S. Mancini Ingegneria S.p.A. (CONSORZIO) (coordinatore) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (coordinatore) Studio Ingegneria Pignatelli, Anz. Di Biagi & Guarnieri (coordinatore) / Caviglioli S.R.L. (coordinatore) PROGEDI DEL (coordinatore) / Ing. Vincenzo Di FIORE (coordinatore) / Studio Tecnica Italiana (coordinatore) MAJCE Inc. (coordinatore) / Studio Tecnica Zaccarelli (coordinatore) / Studio Paolo Lorenza (coordinatore) Studio Tecnica Topografica "Giovanni Niccoli Robinson" (coordinatore) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (coordinatore) / Studio Tecnica Cucconello (coordinatore) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO AD ANNO LXXXIX 1.7 dicembre 2012 n. 1587 n. 17 </small>
Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391	Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391	Rev. < 00 >

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto prevede un collegamento aereo in semplice terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) della lunghezza di circa 84 km, con collegamento in entra – esce alla stazione di San Benedetto Querceto (BO). L'ingresso alla Stazione di Calenzano sarà realizzato in palificata doppia terna con l'elettrodotto esistente 380 kV semplice terna, Bargi Stazione – Calenzano. L'opera, nel suo complesso, oltre all'elettrodotto 380kV principale, comprende tutta una serie di altre attività connesse e demolizioni. Si riporta di seguito l'elenco sintetico di tutti gli interventi previsti.

- **Intervento A1: Elettrodotto a 380 kV in semplice terna "Colunga – Calenzano" e variante all'esistente elettrodotto 380 kV semplice terna "Bargi stazione – Calenzano".**

L'intervento consiste nella realizzazione di una linea aerea in semplice terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI), con collegamento in entra-esce alla stazione di San Benedetto Querceto (BO), e di una variante all'esistente elettrodotto aereo a 380 kV in semplice terna "Bargi stazione-Calenzano". In particolare, il futuro collegamento a 380 kV Colunga – Calenzano c.d. S. Benedetto Querceto avrà una lunghezza complessiva di circa 84 km; la linea interesserà i Comuni di Castenaso, San Lazzaro, Ozzano, Pianoro, Monterenzio, Monghidoro, San Benedetto Val di Sambro e Castiglione dei Pepoli, in Provincia di Bologna, ed i Comuni di Firenzuola, Barberino di Mugello e Calenzano, in Provincia di Firenze.

- **Intervento B: Attestamento in cavo alla S.E. Colunga dell'elettrodotto 132 kV semplice terna "Colunga – Ravenna Canala" (T.844)**

L'intervento consiste nella realizzazione di un collegamento in cavo interrato a 132 kV in ingresso alla stazione elettrica di Colunga in sostituzione di un tratto aereo interferente con la futura linea aerea 380 kV "Colunga – Calenzano". Tale collegamento avrà lunghezza complessiva di circa 0.2 km ed insisterà unicamente nel Comune di Castenaso, in Provincia di Bologna.

- **Intervento C: Attestamento in cavo alla S.E. Colunga dell'elettrodotto 220 kV semplice terna "Colunga – Bussolengo" (T.260)**

L'intervento consiste nella realizzazione di un collegamento in cavo interrato a 220 kV in ingresso alla stazione elettrica di Colunga in sostituzione di un tratto aereo interferente con la futura linea aerea 380 kV "Colunga – Calenzano". Tale collegamento avrà lunghezza complessiva di circa 0.5 km ed insisterà nei Comuni di Castenaso e San Lazzaro, in Provincia di Bologna.

- **Intervento F: Variante in ingresso alla C.P. Querceto dell'elettrodotto 132 kV s.t. "Colunga C.P. – Querceto CP" (T.874)**

L'intervento consiste nella realizzazione di un collegamento misto aereo/cavo interrato a 132 kV in ingresso alla Cabina Primaria Querceto in sostituzione di un tratto aereo interferente con la futura linea aerea 380 kV "Colunga – Calenzano". Tale collegamento avrà lunghezza di circa 5.7 km in aereo ed 1.0 km in cavo interrato, ed insisterà unicamente nel Comune di Monterenzio, in Provincia di Bologna.

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'intervento si sviluppa su un'area che appartiene fisicamente al contesto dell'Appennino tosco-emiliano e toscano, con due modesti sconfinamenti rispettivamente all'interno della pianura padana a Nord in prossimità della stazione di partenza di Colunga ed a Sud nell'area di pianura tra Firenze e Prato in prossimità della stazione di arrivo di Calenzano (Fig.1). La presente relazione è focalizzata a fornire i dati utili alla progettazione dell'elettrodotto per la parte relativa al Lotto 1 che comprende:

- *Intervento A1 – El 380kV Colunga - SB Querceto;*
- *Intervento B – Interramento 132 kV Colunga-Ravenna C. (solo parte aerea);*
- *Intervento C – Interramento 220 kV Colunga-Bussolengo (solo parte aerea);*
- *Intervento F – Variante aereo/cavo 132 kV Colunga-SB Querceto (solo parte aerea).*

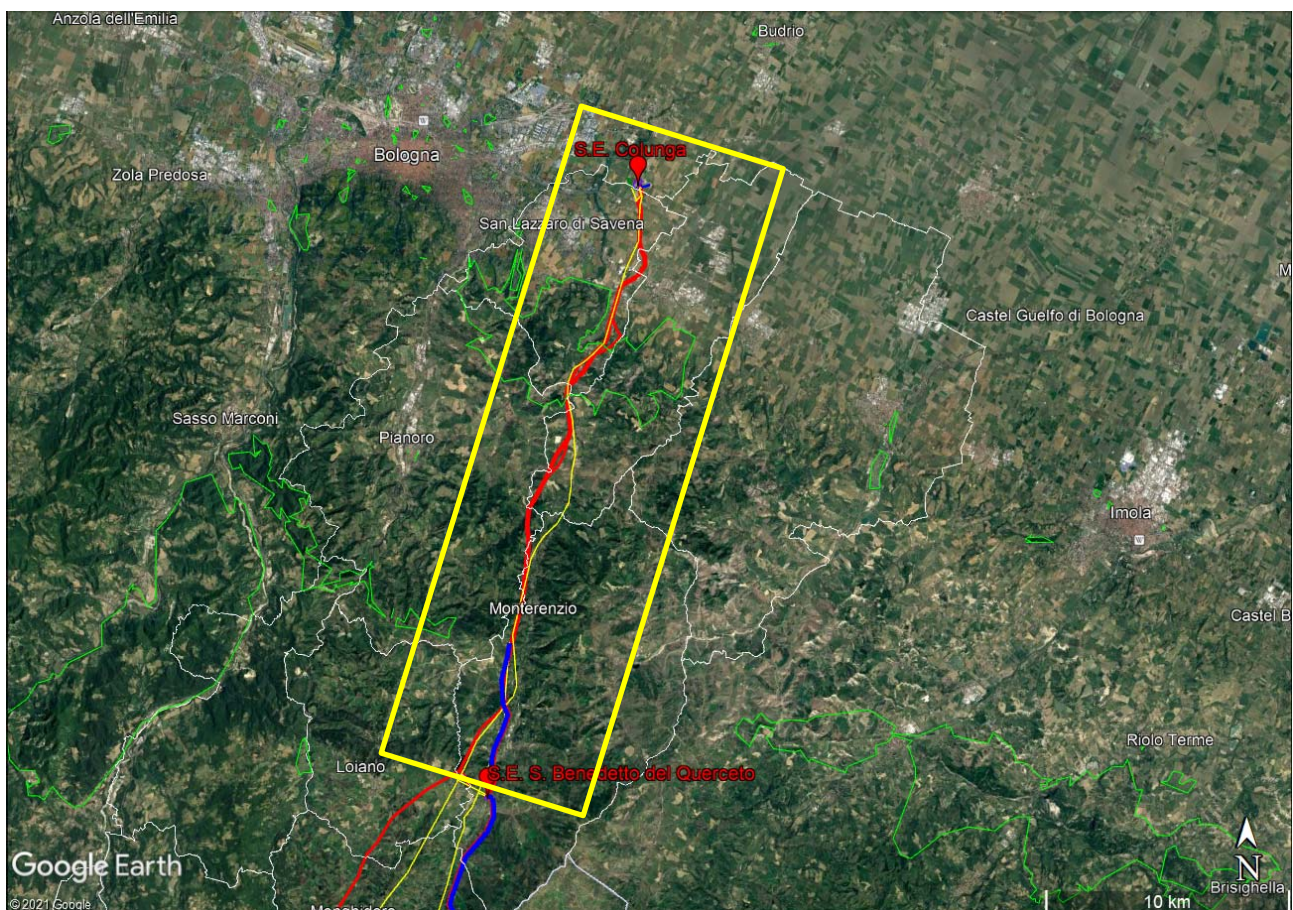


Fig. 1. Area indicativa di collocazione dell'insieme dei sostegni oggetto di studio. Il rettangolo in giallo circonda, indicativamente, il lotto oggetto di studio.

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE E CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE GENERALI

L'Appennino Settentrionale è una catena a falde strutturalmente complessa derivata dalla deformazione iniziata nel Cretaceo superiore di un settore del paleomargine continentale della microplacca adriatica (prospiciente al Dominio oceanico ligure), in seguito alla chiusura dell'Oceano Ligure-piemontese che ha portato alla collisione della placca europea (Corso-Sarda) con quella Adriatica (microplacca di Adria). Per questa parte di appennino si può ipotizzare una successione di vari domini paleogeografici, dai più occidentali (interni) ai più orientali (esterni), caratterizzati ciascuno da una propria sequenza stratigrafica e da una propria evoluzione geologica.

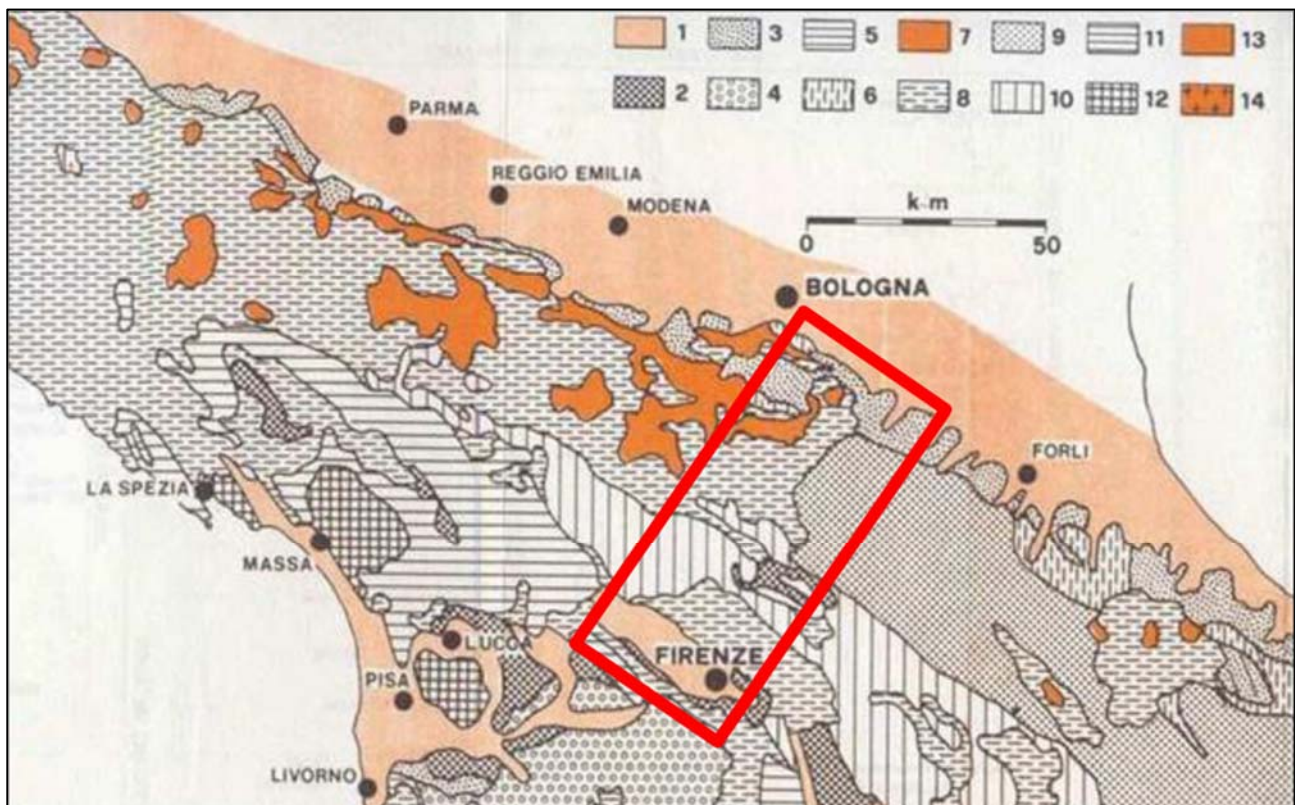



Fig. 2. Schema tettonico dell'Appennino Settentrionale (Guide Geologiche Regionali, 1994). Legenda 1 – Depositi continentali e subordinatamente marini (Pleistocene sup-Olocene), 2 – Depositi fluvio-lacustri (Pliocene medio-Pleistocene medio), 3 – Depositi terrigeni prevalentemente marini del versante padano (Pliocene inf-Pleistocene inf), 4 – Depositi terrigeni marini del versante tirrenico (Pliocene), 5 – Depositi lacustri e marini con evaporiti del versante tirrenico (Messiniano-Pliocene inf), 6 – Depositi evaporitici e ipocalini (Formazione Gessoso-Solfifera) del versante padano (Messiniano), 7 – Unità Epiliguri (Eocene sup-Miocene), 8 – Unità Liguri s.l. (Giurassico-Oligocene), 9 – Unità Umbro-romagnola e Marchigina-adriatica (Trias sup- Miocene sup), 10 – Unità CervarolaFalterona (Cretaceo sup-Miocene medio), 11 – Falda Toscana (Trias sup-Miocene inf), 12 – Unità toscane metamorfiche (Oligocene sup), 13 – Rocce magmatiche effusive (Miocene-Olocene), 14 – Rocce magmatiche intrusive (Miocene-Olocene)

Partendo dalle aree più interne verso quelle più esterne si possono identificare due grandi gruppi di domini paleogeografici: domini con un substrato costituito da crosta oceanica (Oceano Ligure-Piemontese) e domini con substrato costituito da crosta continentale (microplacca di Adria). Nell'Appennino Settentrionale, tenendo conto della loro attuale posizione tettonica, possiamo individuare da O verso E sei domini, tre

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<p style="text-align: center;">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p style="text-align: center;">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p style="font-size: 8px;">RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI</p> <p style="font-size: 8px;">Viterbo S. Ingegneria (ingegneri) S.p.A. (CONCORDIA ASSOCIATI) Studi Associati di Ingegneria S. Archiberti Mezzanone (ingegneri) Studio Tecnico Ing. An. Di Biase & Guarnieri (ingegneri) / Caripini S.R.L. (ingegneri) PROGEDI S.R.L. (ingegneri) / Ing. Vincenzo Di Fazio (ingegnere) / Studio Tecnico Italiana (ingegneri) MAJCEC Snc (ingegneri) / Studio Tecnico Zaccarelli (ingegneri) / Studio Paolo Lorenza (ingegneri) Studio Tecnico Topografico "Giovanni Niccoli Balabanov" (ingegneri) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (ingegneri) / Studio Tecnico Cucconello (ingegneri) Registrazione n. 2013 Iscrizione n. 368 ESPRESSO AL MINISTERO L. 11.11.2012 n. 11987/2012 IT</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p style="text-align: right;">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p style="text-align: right;">Rev. < 00 ></p>	

oceanici (uno delle liguridi interne e due delle liguridi esterne), uno di transizione (Dominio Subligure) e due continentali (Dominio Toscano e Dominio Umbro-romagnolo e Marchigiano Adriatico).

- DOMINI OCEANICI

Dominio Ligure Interno

Immediatamente a E del Massiccio Corso-sardo, che rappresenta la terminazione della placca europea, si ha una successione (Supergruppo del Vara) che, al di sopra del substrato oceanico giurassico presenta una successione pelagica che evolve verso una deposizione con apporti continentali da W, inizialmente fini e scarsi e poi torbiditici anche grossolani che si esauriscono alla fine del Cretaceo, momento in cui il dominio viene interessato da intensi movimenti orogenici

Domini Liguri Esterni

Posto più ad E, questo dominio si differenzia dal precedente in quanto gli apporti continentali provengono soprattutto dalla risedimentazione dei fanghi calcareo-marnosi della scarpata continentale europea posta a settentrione (Supergruppi del Sambro, Trebbia e del Baganza). In questo dominio, la sedimentazione torbiditica termina tra il Paleocene e l'Eocene inferiore-medio. Spostandoci ancora più a E si giunge in prossimità del margine occidentale del continente Adria. Questo terzo dominio è il più esterno (nord-orientale) dei domini liguri e vi si depongono i termini del Supergruppo della Calvana (Dominio Sub-Ligure). I depositi di questi domini oceanici subiscono un'intensa tettonizzazione tra il Paleocene e l'Eocene medio.


- DOMINI CONTINENTALI

Domino Toscano

In questo dominio la deposizione inizia con una sezione basale classica triassica, prima continentale poi di mare sottile, seguita da depositi evaporitici. In seguito, il continente viene completamente sommerso, non si hanno più apporti terrigeni e si instaura una piattaforma carbonatica che si approfondisce progressivamente. In ambiente più profondo si depongono sedimenti pelagici calcareo-silicei seguiti da una deposizione terrigena argilloso-carbonatica simile a quella dei domini liguri. L'inizio di questa deposizione coincide con l'inizio delle fasi tettoniche compressive che porteranno, nell'Eocene, alla chiusura dell'oceano. In tempi molto posteriori, la deposizione evolve verso sedimenti torbiditici silicoclastici.

Dominio Umbro-Romagnolo e Marchigiano-Adriatico

Questo domino, il più esteso dell'Appennino Settentrionale, inizia a differenziarsi da precedente nel Giurassico. Infatti, l'annegamento della piattaforma carbonatica è leggermente posteriore nelle aree umbro-marchigiana e lo sprofondamento di minore entità. Segue una sedimentazione calcareo-argillosa pelagica generalizzata, che prosegue fino al Miocene, momento in cui i due subdomini Umbro- Romagnolo (interno)

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	<small> RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI Venezia & Associati Ingegneri S.p.A. (CONCORRENTE) Studio Associato di Ingegneria & Architettura Mezzanera (CONCORRENTE) Studio Ingegneria Ingegneri S.p.A. (CONCORRENTE) / Caviglioli S.R.L. (CONCORRENTE) STUDIO INGENIERIA Ingeg. Vincenzo Di FIORE (CONCORRENTE) / Studio Tecnica Italiana (CONCORRENTE) MAJCEC Snc (CONCORRENTE) / Studio Tecnica Zaccarelli (CONCORRENTE) / Studio Pietro Lorenza (CONCORRENTE) Studio Tecnica Ingegneria "Giovanni Nicotri" (CONCORRENTE) / ESTERNA ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (CONCORRENTE) / Studio Tecnica Cuccinella (CONCORRENTE) Registrato n. 2012 Inscritto n. 348 ESPRESSO AL NOME/ANNO 1.17 dicembre 2012 n. 11887 n.616 IT </small>
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">REDR00402C2366391</p>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">REDR00402C2366391</p>	

e Marchigiano-Adriatico (esterno) si differenziano sostanzialmente per la diacronia nello sviluppo dei bacini interni e nella migrazione della deformazione.

- PIANURA PADANA

L'Appennino e la Pianura Padana sono due ambienti geomorfologici ben distinguibili, ma strettamente correlati. Infatti, il limite morfologico fra i due non corrisponde al fronte della catena appenninica. Ricerche AGIP hanno accertato che la struttura tettonica dell'Appennino prosegue, sepolta in pianura, per una quarantina di chilometri a nord di Ferrara. Per la pianura, tuttavia, le unità geologiche marine fortemente sovraconsolidate sono sepolte sotto i depositi continentali alluvionali, tra cui i più recenti sono quelli superficiali, di maggiore interesse immediato per gli scopi di questo lavoro.

L'evoluzione della pianura olocenica è riconducibile ad un modello semplice, almeno nelle linee generali. I corsi d'acqua appenninici, a valle delle conoidi pedemontane, poco attive durante l'Olocene, oggi prevalentemente in erosione, tendono a proseguire verso il collettore principale su alvei pensili, formati da sedimenti che il corso d'acqua non è più in grado di portare in carico. Nel caso di rotte e tracimazioni le acque invadono la pianura circostante depositando dapprima i sedimenti più grossolani nelle vicinanze dell'alveo, più lontano i sedimenti più fini (limi sabbiosi elimi) e nelle conche morfologiche, ove le acque possono rimanere a lungo e decantare, si depositano limi argillosi ed anche argille.


- MARGINE APPENNINICO-PADANO

È la zona a cavallo del limite morfologico Appennino - Pianura Padana, costituita dalle colline del basso Appennino e dalla fascia pedemontana della Pianura Padana (Figura 3). I terreni affioranti nell'area collinare appartengono per lo più alla successione post-evaporitica, costituita da prevalenti peliti deposte sul margine interno dell'avanfossa padano-adriatica (Formazione di Tetto, Formazione a Colombacci, Argille Azzurre). Tale successione poggia sulle evaporiti messiniane (Formazione Gessoso-Solfifera) mentre al tetto è sigillata dai depositi continentali della Pianura Padana.

- APPENNINO EMILIANO-ROMAGNOLO

Il settore appenninico può essere suddiviso in due zone principali: zona assiale e zona del margine appenninico- padano. La zona assiale è la parte morfologicamente più elevata della catena esterna che costituisce l'edificio le cui strutturazioni principali arrivano fino al Pliocene inferiore, le cui unità tettoniche sono così distinte:

- le unità Liguri e Subliguri con la soprastante Successione Epiligure;
- le unità oligo-mioceniche toscane e l'unità umbro-marchigiano-romagnola.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI <small>Ventura & Associati Ingegneri S.r.l. (CANTIERI) (BOLOGNA) Studio Associato di ingegneria & Architettura Mezzanone (MODENA) Studio Ingegneria S.p.A. (CANTIERI) (BOLOGNA) / Caviglioli S.R.L. (MODENA) PROGEDI S.R.L. (CANTIERI) / Ing. Vincenzo Di FIORE (CANTIERI) / Studio Tecnica Italiana (CANTIERI) MASCIS Snc (CANTIERI) / Studio Tecnica Zaccarelli (CANTIERI) / Studio Paolo Lorenzini (CANTIERI) Studio Tecnica Topografica "Giovanni Niccolini" (CANTIERI) / ESTERNA ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.r.l. (CANTIERI) / Studio Tecnica Cucconello (CANTIERI) Registrazione n. 2012/20000163/108 ESPRESSO/NO. 40/2010/2010/11/17 dicembre 2012 n. 1/2017/2017/17</small>
Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391	Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391	

Dal punto di vista puramente geografico, le prime affiorano estesamente nella parte centrale dell'area in esame mentre le seconde occupano esclusivamente la zona di confine tra Emilia-Romagna e Toscana.

- APPENNINO TOSCANO

Nell'area toscana dell'Appennino Settentrionale le unità affioranti sono rappresentate dalle formazioni terrigene del Dominio Toscano, dal Dominio Ligure Interno e dal Dominio Ligure Esterno. Partendo dai termini geometricamente più alti possiamo distinguere:


> **Dominio Ligure Interno**, formato dall'Unità delle Argille a Palombini (conosciuto anche come "Complesso caotico" o "Complesso indifferenziato caotico"). Si tratta di una formazione costituita dall'alternanza irregolare di argille ed argilliti nerastre, fissili, e di strati di calcilutiti grigie risedimentate, in strati di spessore variabile da 20 cm a oltre il metro. Nelle argilliti si possono rinvenire intercalati strati singoli o pacchi di sottili torbiditi arenaceo-pelagiche con grana da media a finissima;

> **Dominio Ligure Esterno** formato da 4 raggruppamenti distinti di unità tettoniche:

- F.ne di M. Morello, F.ne di Lanciaia, F.ne di Colle Reciso. Si tratta di una serie di formazioni torbiditiche costituite da prevalenti calcari marnosi e marne calcaree, biancastri o giallastri, in grossi banchi, raramente con sottili livelli basali calcarenitici;
- Flysch di Ottone, Flysch di M. Caio, Flysch di M. Cassio, Flysch di M. Antola, F.ne di Monghidoro, F.ne di Monteverdi M.mo, F.ne Montaione, F.ne di Colli-Tavarone. Si tratta di depositi terziari torbiditici costituiti da calcari, marne e arenarie con olistostomi;
- Unità di Pietraforte. Si tratta di una regolare alternanza di arenarie torbiditiche quarzoso- calcaree grigie e di argilliti. Rare le intercalazioni di strati calcarei e calcareo-marnosi;
- Arenarie di Ostia, Arenarie di Scabiazza, Conglomerati di Salti del Diavolo, Argille Varicolori, F.ne di Villa Radda, F.ne di S. Fiora, F.ne di Sillano, Marne di Castelnuovo dell'Abate, F.ne di Villa La Selva, F.ne di Poggio Rocchino. Si tratta di una serie di formazioni torbiditiche che comprendono argilliti, arenarie e conglomerati.

> **Dominio Toscano** rappresentato dalle formazioni di Arenarie di M. Cervarola, Arenarie di M. Falterona, Arenarie di Pratomagno, F.ne di Castiglione dei Pepoli, Marne di Vicchio, Marne di Pievepelago, Marne di Pontecchio, Marne di S. Michele, Marne di Divago, Marne di Marmoreo, Marne di S. Polo. Si tratta di un'imponente coltre di sedimenti torbiditici terrigeni arenacei e marnoso-siltosi attualmente suddivisa in due formazioni principali: la Falda Toscana e l'Unità Cervarola-Falterona. Nell'area in esame solo la prima di queste affiora estesamente.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geologica codificata **REDR04002C2262568** facente parte del progetto.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	<small> RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI Veronica S. Invernizzi Ingegneria S.p.A. (CONCORDIA) (responsabile) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (Maggiolino) (responsabile) Studio Tecnico Ingeg. An. Di Biagi & Guarnieri (responsabile) / Caragni S.R.L. (responsabile) PROGEDI S.R.L. (responsabile) / Ing. Vincenzo Di FIDORO (responsabile) / Studio Tecnico Invernizzi (responsabile) MAJCEC Snc (responsabile) / Studio Tecnico Zaccarelli (responsabile) / Studio Paolo Lorenza (responsabile) Studio Tecnico Ingegneria "Giovanni Nicotri Robinson" (responsabile) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (responsabile) / Studio Tecnico Cucconello (responsabile) Registrazione n. 2012 Succursale n. 308 ESPRESSO AD ANAGNO ROMA S.P.A. dicembre 2012 n. 11987 00147 IT </small>
Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391	Rev. < 00 >	Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391

5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Di seguito si riporta una descrizione sintetica degli ambiti geomorfologici tipicamente presenti sulle aree di progetto.


- La parte di pianura padana su cui si sviluppa il tracciato non presenta caratteristiche particolari. Si tratta di un'area pianeggiante in cui possono essere presenti zone più depresse, comunque pianeggianti, legate ad antiche linee di drenaggio.

- Relativamente alla parte di collina e montagna dell'area emiliana, è possibile riconoscere la presenza di rocce a diversa "compattezza" sulle quali gli agenti atmosferici hanno modellato un paesaggio dalle forme spesso contrastanti. I profili dei versanti e dei crinali aiutano a identificare le rocce più resistenti all'erosione: in loro corrispondenza i pendii sono più ripidi, spesso boscati e nelle parti più ripide è talora visibile la roccia. - Questi rilievi sono spesso adiacenti alle aree calanchive, il cui sviluppo è sempre legato alla presenza di rocce argillose facilmente erodibili (particolarmente nella formazione delle Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa). I calanchi sono infatti la forma di erosione più caratteristica delle colline bolognesi e creano situazioni di estrema complessità morfologica.

- Tutti i processi di modellamento dei versanti sono anche regolati dall'erosione fluviale le cui testimonianze più antiche sono rappresentate dai terrazzi alluvionali, superfici pianeggianti lungo i fondivalle dei principali corsi d'acqua ma che è possibile riconoscere anche a diverse quote sui versanti. L'origine di queste superfici è da ricondurre alle oscillazioni climatiche che nel Quaternario portarono all'avvicendamento di climi tra loro molto diversi (glaciazioni e periodi interglaciali).

- Aree del tutto peculiari sono quelle dove affiorano i gessi che, per la solubilità della roccia, sono modellate dai processi carsici. Le forme che si osservano sono sempre depressioni chiuse, più o meno vaste, cioè valli cieche e doline, la cui origine è legata all'assorbimento dell'acqua in punti preferenziali detti inghiottitoi.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geologica codificata **REDR04002C2262568** facente parte del progetto.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center"><small>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI</small></p> <p align="center"><small>Ventura & Associati Ingegneri S.p.A. (CONSORZIO) (CONSORZIO) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (CONSORZIO) (CONSORZIO) Studio Ingegneria Regg. An. Di Studi & Consulenze (CONSORZIO) (CONSORZIO) S.R.L. (CONSORZIO) PROGEDI S.R.L. (CONSORZIO) Ing. Vincenzo Di FIORE (CONSORZIO) Studio Tecnica Italiana (CONSORZIO) MAJCE Snc (CONSORZIO) Studio Tecnica Zaccarelli (CONSORZIO) Studio Paolo Lorenza (CONSORZIO) Studio Tecnica Topografica "Giovanni Niccolò Baldoni" (CONSORZIO) ESTRAA ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (CONSORZIO) Studio Tecnica Cucconello (CONSORZIO) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO AL NOME/ANNO 1/17 dicembre 2012 n. 11887 mila IT</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	


6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Considerando che gli interventi in progetto non andranno ad influenzare in alcuna maniera le condizioni idrogeologiche locali, le informazioni che seguono sono a carattere generale e servono solo per illustrare le caratteristiche idrogeologiche dell'area di studio. L'estensione e le complessità litologica e morfologica del territorio interessato dall'intervento non permettono una semplicistica definizione dell'andamento delle isopiezometriche. In particolare, l'intervento si sviluppa al di sopra di complessi idrogeologici con caratteristiche differenti che vengono di seguito descritte.

- Emilia-Romagna

Gli acquiferi presenti nel sottosuolo della pianura emiliano romagnola possono essere suddivisi in due gruppi: le ghiaie delle conoidi appenniniche e le sabbie della pianura alluvionale e deltizia del Po. Nel sottosuolo della pianura e sul Margine Appenninico Padano sono stati riconosciuti tre Gruppi Acquiferi separati da barriere di permeabilità di estensione regionale, informalmente denominati Gruppo Acquifero A, B e C a partire dal piano campagna. Il Gruppo Acquifero A è attualmente sfruttato in modo intensivo, il Gruppo Acquifero B è sfruttato solo localmente, il Gruppo Acquifero C, isolato rispetto alla superficie per gran parte della sua estensione, è raramente sfruttato.

Gli acquiferi costituiti dalle ghiaie appenniniche si congiungono lateralmente a quelli formati dalle sabbie padane tra Piacenza e Parma, mentre a partire dal reggiano sino al mare vi è un ampio e spesso corpo di depositi della pianura alluvionale formati prevalentemente da limi ed argille che si interpongono tra essi mantenendoli fisicamente separati ed impedendone il contatto idraulico (acquitardi). Come riportato nel "Piano di Tutela delle Acque" dell'ARPA della Regione Emilia-Romagna (2005), tra le conoidi alluvionali appenniniche che rientrano nei corpi idrici significativi, vi è la conoide "Savena, Zena, Idice" definita da una conoide di tipo intermedio, caratterizzata nelle zone apicali da ghiaie affioranti ed amalgamate per spessori ed estensione minori del chilometro e in quelle di valle da livelli di ghiaie meno estesi e meno spessi di 30 metri, alternati a depositi fini. Dal punto di vista idrogeologico, si tratta di aree con una discreta circolazione idrica, con un rapporto idrico da fiume a falda non sempre evidente, una compartimentazione del sistema acquifero anche marcata e presenza di settori prevalenti di falda confinata. Relativamente al territorio collinare e montano, il sistema degli acquiferi appenninici è formato da un insieme di serbatoi limitati costituiti dalle rocce appartenenti sia al substrato, che ai depositi superficiali incoerenti. Nel primo caso il flusso idrico sotterraneo avviene per permeabilità secondaria in corrispondenza dei livelli maggiormente fratturati, mentre nel secondo si hanno moti idrici connessi alla porosità efficace dei terreni. A differenza dei sistemi acquiferi di pianura, facilmente individuabili e caratterizzabili attraverso adeguate indagini, nelle aree collinari e montane, concorrono alla definizione dei serbatoi idrici una complessità di fattori che, non sempre risultano di agevole definizione. Nella perimetrazione dei bacini di alimentazione e nella definizione

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORSI <small> Viterbo & Associati Ingegneri S.p.A. (CONCORSO) (CONCORSO) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (CONCORSO) (CONCORSO) Studio Ingegneria & Architettura (CONCORSO) (CONCORSO) PROGEDI Srl (CONCORSO) Ing. Vincenzo Di FIORE (CONCORSO) Studio Tecnica Italiana (CONCORSO) MAJCE Inc (CONCORSO) Studio Tecnica Italiana (CONCORSO) Studio Paolo Lorenza (CONCORSO) Studio Tecnica Ingegneria & Architettura (CONCORSO) (CONCORSO) (CONCORSO) (CONCORSO) (CONCORSO) (CONCORSO) INGENIERIA S.p.A. (CONCORSO) Studio Tecnica Italiana (CONCORSO) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO AD ANNO LXXXI 1.17 dicembre 2012 n. 11887 n. 11 </small>
Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391	Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391	Rev. < 00 >

7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER TERRE E ROCCE DA SCAVO


Nel corso degli ultimi anni sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile alla gestione delle terre e rocce da scavo. Dal 22 agosto 2017 è entrato in vigore il nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n.120 che riformula la disciplina ambientale per la gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di opere. Adottato sulla base dell'Art. 8 del D.L. 133/2014 e convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n.164, il nuovo regolamento incide sul complesso panorama legislativo in tema di materiali da scavo stratificatosi nel corso degli anni, disponendo da un lato l'abrogazione di diverse disposizioni di settore e dall'altro confermando la validità di alcune pregresse norme. Esso introduce una nuova disciplina sui controlli e rimodula le regole di dettaglio per la gestione come sottoprodotti dei materiali da scavo eleggibili, dettando anche nuove disposizioni per l'amministrazione delle terre e rocce fin dall'origine escluse dal regime dei rifiuti (ex Art. 185 del D.LGS. 152/06) e per quelle, invece, da condurre come rifiuti.

La definizione di terre e rocce da scavo è dettagliata all'Art. 2, comma 1, lettera c) come segue:

“Terre e rocce da scavo”: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce Due diligence per la gestione delle terre e rocce da scavo contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, per la specifica destinazione d'uso.

I criteri da rispettare per la corretta gestione delle terre e rocce da scavo (TRS), in base all'attuale configurazione normativa, possono essere distinti in funzione dei seguenti aspetti:

- ipotesi di gestione adottate per il materiale da scavo:
 - riutilizzo nello stesso sito di produzione;
 - riutilizzo in un sito diverso rispetto a quello di produzione;
 - smaltimento come rifiuti e conferimento in discarica o ad impianto autorizzato;
- volumi di terre e rocce da scavo movimentate, in base a cui si distinguono:
 - cantieri di piccole dimensioni – Volumi di TRS inferiori a 6.000 m3;
 - cantieri di grandi dimensioni - Volumi di TRS superiori a 6.000 m3;
- assoggettamento o meno del progetto alle procedure di VIA e/o AIA;
- presenza o meno, nelle aree interessate dal progetto, di siti oggetto di bonifica.

 T E R N A G R O U P	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center"><small>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORSISTI</small></p> <p align="center"><small>Ventura & Associati Ingegneri S.p.A. (CONCORSISTI ASSOCIATI) Studio Associato di Ingegneria & Architettura Mezzanone (CONCORSISTI) Studio Ingegneria Pella, Anz. Di Studi & Consulenze (CONCORSISTI) / Cologno S.R.L. (CONCORSISTI) PROGEDI DEL (CONCORSISTI) Ing. Vincenzo Di FIORE (CONCORSISTI) / Studio Tecnica Italiana (CONCORSISTI) MAJCE Spa (CONCORSISTI) / Studio Tecnica Zaccarelli (CONCORSISTI) / Studio Paolo Lorenza (CONCORSISTI) Studio Tecnica Topografica "Giovanni Nicotri Robinson" (CONCORSISTI) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (CONCORSISTI) / Studio Tecnica Cucconello (CONCORSISTI) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO/NO. 40 ANNO XXXIII 1.17 dicembre 2012 n. 11987 n. 117</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	

Nei paragrafi successivi sono meglio dettagliate le indicazioni normative riferibili alle due possibili modalità di gestione del materiale da scavo, ovvero:

- smaltimento e conseguente gestione nell'ambito del regime dei rifiuti qualora il materiale da scavare dovesse eccedere i quantitativi necessari e risultare non conforme all'utilizzo in situ;
- riutilizzo del materiale all'interno dello stesso sito di produzione qualora specifiche indagini ne certifichino la conformità.

7.1 REGIME DEI RIFIUTI

Il materiale generato dalle attività di scavo qualitativamente non idoneo per il riutilizzo o risultato non conforme alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (di seguito CSC), deve essere gestito come rifiuto in conformità alla Parte IV – D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e destinato ad idonei impianti di recupero/smaltimento, privilegiando le attività di recupero allo smaltimento finale.


Quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non viene riutilizzato, perché:

- contaminato;
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo,

deve essere conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica. Per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione). In aggiunta a quanto sopra, nel D.P.R. 120/2017 sono indicate nuove condizioni e prescrizioni in presenza delle quali, le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti, possono essere oggetto di deposito temporaneo, introducendo una disciplina speciale rispetto a quella individuata nell'articolo 183, comma 1, lettera bb) del decreto legislativo n.152 del 2006. Nello specifico, le terre e rocce da scavo collocate in deposito temporaneo presso il sito di produzione, possono essere raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (cfr. Art. 23 D.P.R. 279/2016):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalla quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.


 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI <small> Veronica S. Invernizzi Ingegneria S.p.A. (CONSORZIO) (responsabile) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (responsabile) Studio Tecnica Regg. An. Di Biagi & Guarnieri (responsabile) / Caragni S.R.L. (responsabile) PROGEDI S.R.L. (responsabile) / Ing. Vincenzo Di FIDIO (responsabile) / Studio Tecnica Italiana (responsabile) MAJCE Snc (responsabile) / Studio Tecnica Zaccarelli (responsabile) / Studio Paolo Lorenza (responsabile) Studio Tecnica Topografica "Giovanni Nicotri Robinson" (responsabile) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (responsabile) / Studio Tecnica Cucconello (responsabile) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO AD ANAGNO JANNA S.P.A. dicembre 2012 n. 11987 n. 11 </small>
Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391	Rev. < 00 >	Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391

7.2 RIUTILIZZO DEL MATERIALE ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE

Il riutilizzo in sito del materiale da scavo è normato dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.Lgs 152/06 e s.m.i. che esclude dal campo di applicazione della Parte IV "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato" (Legge 2/2009). La norma, in particolare, esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

1. presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B, Parte IV del D.Lgs. 152/06 a seconda della destinazione del sito). In presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali al limite del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati;
2. materiale scavato nel corso di attività di costruzione;
3. materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale).

L'esclusione può valere per la sola attività di escavazione e non per attività diverse, come la demolizione, purché sia avvenuta durante una attività di costruzione.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center">RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI</p> <p align="center"><small>Veronica S. Invernizzi Ingegneria S.p.A. (CONSORZIO) (responsabile) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (responsabile) Studio Tecnica Regg. An. Di Studi & Consulenze (responsabile) / Cologno S.S. (responsabile) PROGEDI Srl (responsabile) / Ing. Vincenzo Di FIORE (responsabile) / Studio Tecnica Italiana (responsabile) MAJCE Srl (responsabile) / Studio Tecnica Italiana (responsabile) / Studio Paolo Lorenza (responsabile) Studio Tecnica Topografica "Giovanni Niccolini" (responsabile) / ESTRA S.p.A. (responsabile) INGENIERIA S.p.A. (responsabile) / Studio Tecnica Cuccinella (responsabile) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO AD ANAGNO ROMA S.P.A. dicembre 2012 n. 11987 mila IT</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	

8. PIANO D'INDAGINE

8.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo

La caratterizzazione ambientale è stata svolta dal proponente in fase progettuale e sarà eventualmente integrata, dove necessario, comunque prima dell'inizio dello scavo, al fine di accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo. Il presente documento contiene la caratterizzazione del sito dal punto di vista ambientale ed è finalizzato alla pre-caratterizzazione in banco del materiale. Tale caratterizzazione ha lo scopo di verificare l'eventuale stato di contaminazione del suolo secondo quanto prescritto dalla normativa vigente. L'indagine condotta è necessaria al fine di accertare la possibilità del riutilizzo in sito delle terre di scavo oppure il loro conferimento all'esterno come rifiuto. I risultati sono basati sulle risultanze delle analisi chimiche sui campioni di terreno prelevati in sito.

Nello specifico le indagini ambientali sono consistite nell'esecuzione di:


- n. 50 sondaggi a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di 30 m da piano campagna in corrispondenza dei picchetti B1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27,28, 29, 31, 32, 33, 46, 47, 49, 54, 55, 56, 58, 57, 59, 62, 72, 73, 74,1F, 2F, 4F, 9F;
- n. 20 scavi manuali spinti sino alla profondità di 1.0 m da p.c. in corrispondenza dei picchetti n. 26, 45, 49, 53, 53, 61, 63, 66, 68, 69, 70, 71 3F, 5F, 8F, 10F, 11F, 12F, 13F e 14F, ovvero in corrispondenza di cui punti in cui da piano di indagine il sondaggio non era previsto.

I terreni estratti sono stati analizzati in maniera speditiva sul campo, al fine di escludere sia la presenza di materiale di riporto e/o rimaneggiato che la presenza di evidenze visive o olfattive di contaminazione dei suoli. Sondaggi e scavi hanno permesso di prelevare in corrispondenza di ciascun punto di indagine 3 campioni di terreno, da sottoporre ad analisi chimica per la caratterizzazione ambientale di terreni, alle seguenti profondità:

- R1: 0-1.0 m (campione superficiale)
- R3: 3.0-4.0 m (fondo scavo fondazioni in progetto)
- R2: profondità intermedia tra R1 ed R3

8.2 Procedure di campionamento

La caratterizzazione ambientale dei terreni è stata operata realizzando un campionamento manuale, in corrispondenza di 70 punti di prelievo, in triplice aliquota come concordato con la Committenza e come previsto dalla normativa vigente nell'ambito delle terre e rocce da scavo. I campioni di terreno sono stati prelevati, mediante uso di guanti, ed in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa di riferimento previa setacciatura (<2 cm) ed omogeneizzazione, in un adeguato contenitore. Il contenitore è stato accuratamente lavato ed asciugato prima di ogni successivo prelievo. I campioni di terreni così ottenuti sono stati riposti in appositi barattoli contrassegnati con le seguenti informazioni:

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center"><small>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI</small></p> <p align="center"><small>Viterbo & Associati Ingegneri S.p.A. (CONSORZIO) (CONSORZIO) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (CONSORZIO) (CONSORZIO) Studio Ingegneria Pella, Anz. Di Biagi & Guarnieri (CONSORZIO) / Caripini S.R.L. (CONSORZIO) PROGEDI S.R.L. (CONSORZIO) / Ing. Vincenzo Di FIORE (CONSORZIO) / Studio Tecnica Italiana (CONSORZIO) MAJCE Snc (CONSORZIO) / Studio Tecnica Zaccarelli (CONSORZIO) / Studio Paolo Lorenza (CONSORZIO) Studio Tecnica Topografica "Giovanni Nicotri Robinson" (CONSORZIO) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (CONSORZIO) / Studio Tecnica Cuccinella (CONSORZIO) Registrazione n. 2012 Iscrizione n. 348 ESPRESSO AL MINISTRO L.11.11.2012 n. 11987/2012/IT</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	

- Luogo di prelievo;
- Codice alfanumerico identificativo del campione;
- Data e ora di campionamento.

I campioni sono stati registrati sulla Chain of Custody (verbale di prelievo) e conservati all'interno di contenitori termici al fine di mantenerli a temperatura idonee alla loro conservazione fino alla consegna al laboratorio cui sono stati consegnati unitamente alla Chain of Custody.

8.3 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali

I campioni prelevati durante le indagini di caratterizzazione, sono stati consegnati (1° aliquota) al laboratorio certificato e accreditato LabAnalysis S.r.L., Via Europa 5, 27041 Casanova Lonati (PV), dove sono stati sottoposti alla determinazione analitica dei seguenti parametri:

- Metalli: As, Cd, Co, Ni, Pb, Cu, Zn, Hg, Cr VI, Cr tot;
- Idrocarburi pesanti C>12;
- Amianto.

I parametri analizzati sono stati confrontati con i limiti tabellari previsti dal D.Lgs. 152/06 (Concentrazioni Soglia di Contaminazione – CSC) nella colonna A per "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale" e nella colonna B "Siti ad uso commerciale ed industriale" della Tabella 1 dell'Allegato 5, Parte IV, Titolo V.

8.4 Strutture ed infrastrutture presenti

Le strutture ed infrastrutture presenti lungo lo sviluppo dell'opera sono ben individuate e descritte negli elaborati "Planimetria con tracciato e opere attraversate" identificati con codifiche "DEDR04002B817274", "DVDR10005B817642", "DVDR10005B813874", "DVDR13004B817647", "DVDR13005B814598", "DGDR11015B817692", "DGDR13008B817450", "DEDR13007B817455", del PTO già autorizzato, ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

Brevemente, le strutture ed infrastrutture interferenti riscontrate sono principalmente costituite da strade, autostrade, ferrovie, acquedotti, metanodotti, fognature ed altre linee elettriche.

8.5 Siti contaminati

Dalle analisi condotte sugli strumenti urbanistici e pianificatori presenti sul territorio, nonché dallo studio dei dati noti e della bibliografia disponibile, sono stati individuati alcuni siti cui porre particolare attenzione in quanto già segnalati con valori elevati di contaminanti oppure posti nelle immediate vicinanze di cave, discariche o altri siti che potrebbero creare alti livelli di contaminazione dei terreni.

Per il presente lotto di lavoro si segnalano criticità di contaminazione per i sostegni n.20 e n.21, per i quali si ha il superamento della soglia limite relativa al C12 in riferimento colonna A della Tab. 1, Allegato 5, Parte IV, D. Lgs. 152/2006, come riportato in dettaglio nella tabella al paragrafo 10 "Risultati delle indagini" del presente elaborato. Tali volumi di terre e rocce dovranno essere smaltiti, di conseguenza, presso impianti autorizzati.

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

9. USI DEL SUOLO IN ATTO E VEGETAZIONE PRESENTE NELL'AREA DI INTERVENTO

Gli interventi sull'elettrodotto oggetto di studio concernono 183 sostegni. La maggior parte degli stessi sono collocate in aree boschive e agricole. Di seguito si riportano, per i singoli piloni, i dati della copertura del suolo secondo la Corine Land Cover.

N. Sostegno	Codice CLC	Descrizione	Tab. 1, Allegato 5, Parte IV, D. Lgs. 152/2006
B1	211	Seminativi in aree non irrigue	A
1	211	Seminativi in aree non irrigue	A
2	211	Seminativi in aree non irrigue	A
3	211	Seminativi in aree non irrigue	A
4	211	Seminativi in aree non irrigue	A
5	211	Seminativi in aree non irrigue	A
6	211	Seminativi in aree non irrigue	A
7	211	Seminativi in aree non irrigue	A
8	211	Seminativi in aree non irrigue	A
9	211	Seminativi in aree non irrigue	A
10	211	Seminativi in aree non irrigue	A
11	211	Seminativi in aree non irrigue	A
12	211	Seminativi in aree non irrigue	A
13	211	Seminativi in aree non irrigue	A
14	211	Seminativi in aree non irrigue	A
15	211	Seminativi in aree non irrigue	A
16	211	Seminativi in aree non irrigue	A
17	211	Seminativi in aree non irrigue	A
18	211	Seminativi in aree non irrigue	A
19	211	Seminativi in aree non irrigue	A
20	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
21	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
22	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
23	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
24	211	Seminativi in aree non irrigue	A
25	211	Seminativi in aree non irrigue	A
26	311	Boschi di Latifoglie	A
27	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
28	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
29	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
30	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
31	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
32	211	Seminativi in aree non irrigue	A
33	211	Seminativi in aree non irrigue	A
34	211	Seminativi in aree non irrigue	A
35	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
36	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
37	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
38	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
39	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
40	324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	A
41	311	Boschi di Latifoglie	A
42	211	Seminativi in aree non irrigue	A
43	211	Seminativi in aree non irrigue	A
44	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
45	311	Boschi di Latifoglie	A
46	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
47	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
48	311	Boschi di Latifoglie	A
49	311	Boschi di Latifoglie	A
50	311	Boschi di Latifoglie	A
51	311	Boschi di Latifoglie	A
52	311	Boschi di Latifoglie	A
53	311	Boschi di Latifoglie	A
54	324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	A
55	311	Boschi di Latifoglie	A
56	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
57	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
58	311	Boschi di Latifoglie	A
59	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
60	311	Boschi di Latifoglie	A
61	311	Boschi di Latifoglie	A
62	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
63	311	Boschi di Latifoglie	A
64	311	Boschi di Latifoglie	A
65	211	Seminativi in aree non irrigue	A
66	311	Boschi di Latifoglie	A
67	311	Boschi di Latifoglie	A

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORSI

 Viterbo & Anagnino Ingegneria S.p.A. (CONCORSO) (responsabile)
 Studio Associato di Ingegneria & Architettura Mezzanone (responsabile)
 Studio Tecnico Ingeg. An. Di Biagi & Guarnieri (responsabile) / Cologno S.R.L. (responsabile)
 PROGETTO DEL (responsabile) / Ing. Vincenzo Di FIORE (responsabile) / Studio Tecnico Roberto (responsabile)
 MASCI Snc (responsabile) / Studio Tecnico Zaccaro (responsabile) / Studio Paolo Lorenza (responsabile)
 Studio Tecnico Ingegneria "Giovanni Niccoli Roberto" (responsabile) / ESTRAM ARCHITETTURA &
 INGEGNERIA S.p.A. (responsabile) / Studio Tecnico Cucconello (responsabile)
 Rapporto n. 2012 Succella s. 288 ESPRESSO AD ANAGNI JANNA S.P.A. dicembre 2012 n. 51/52/53/54/55/56/57

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

68	311	Boschi di Latifoglie	A
69	311	Boschi di Latifoglie	A
70	311	Boschi di Latifoglie	A
71	311	Boschi di Latifoglie	A
72	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
73	311	Boschi di Latifoglie	A
74	211	Seminativi in aree non irrigue	A
76	211	Seminativi in aree non irrigue	A
1F	243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	A
2F	311	Boschi di Latifoglie	A
3F	311	Boschi di Latifoglie	A
4F	311	Boschi di Latifoglie	A
5F	311	Boschi di Latifoglie	A
6F	311	Boschi di Latifoglie	A
7F	211	Seminativi in aree non irrigue	A
8F	311	Boschi di Latifoglie	A
9F	211	Seminativi in aree non irrigue	A
10F	311	Boschi di Latifoglie	A
11F	311	Boschi di Latifoglie	A
12F	311	Boschi di Latifoglie	A
13F	311	Boschi di Latifoglie	A
14F	311	Boschi di Latifoglie	A

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

10. RISULTATI DELLE INDAGINI

In base ai parametri analizzati e ai risultati ottenuti, i campioni risultano avere le seguenti caratteristiche:

Identificativo campionamento e rapporto di prova	COLONNA Tab. 1, Allegato 5, Parte IV, D. Lgs. 152/2006	Limiti del D.Lgs. 152/06 part. IV tit. V all. 5 tab. 1/A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) s.m.i.	Limiti del D.Lgs. 152/06 part. IV tit. V all. 5 tab. 1/B (Siti ad uso commerciale e industriale) s.m.i.	NOTE
1B	A	Conforme	Conforme	
1	A	Conforme	Conforme	
2	A	Conforme	Conforme	
3	A	Conforme	Conforme	
4	A	Conforme	Conforme	
5	A	Conforme	Conforme	
6	A	Conforme	Conforme	
7	A	Conforme	Conforme	
8	A	Conforme	Conforme	
9	A	Conforme	Conforme	
10	A	Conforme	Conforme	
11	A	Conforme	Conforme	
12	A	Conforme	Conforme	
13	A	Conforme	Conforme	
14	A	Conforme	Conforme	
15	A	Conforme	Conforme	
16	A	Conforme	Conforme	
17	A	Conforme	Conforme	
18	A	Conforme	Conforme	
19	A	Conforme	Conforme	
20	A	Non Conforme	Conforme	SUPERAMENTO CSC C>12 (TAB. 1/A)
21	A	Non Conforme	Conforme	SUPERAMENTO CSC C>12 (TAB. 1/A)
22	A	Conforme	Conforme	
23	A	Conforme	Conforme	
24	A	Conforme	Conforme	
25	A	Conforme	Conforme	
26	A	Conforme	Conforme	
27	A	Conforme	Conforme	
28	A	Conforme	Conforme	
29	A	Conforme	Conforme	
31	A	Conforme	Conforme	
32	A	Conforme	Conforme	
33	A	Conforme	Conforme	
45	A	Conforme	Conforme	
46	A	Conforme	Conforme	
47	A	Conforme	Conforme	
49	A	Conforme	Conforme	
52	A	Conforme	Conforme	
53	A	Conforme	Conforme	
54	A	Conforme	Conforme	
55	A	Conforme	Conforme	

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:


REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

56	A	Conforme	Conforme	
57	A	Conforme	Conforme	
58	A	Conforme	Conforme	
59	A	Conforme	Conforme	
60	A	Conforme	Conforme	
61	A	Conforme	Conforme	
62	A	Conforme	Conforme	
63	A	Conforme	Conforme	
65	A	Conforme	Conforme	
66	A	Conforme	Conforme	
68	A	Conforme	Conforme	
69	A	Conforme	Conforme	
70	A	Conforme	Conforme	
71	A	Conforme	Conforme	
72	A	Conforme	Conforme	
73	A	Conforme	Conforme	
74	A	Conforme	Conforme	
1F	A	Conforme	Conforme	
2F	A	Conforme	Conforme	
3F	A	Conforme	Conforme	
4F	A	Conforme	Conforme	
5F	A	Conforme	Conforme	
8F	A	Conforme	Conforme	
9F	A	Conforme	Conforme	
10F	A	Conforme	Conforme	
11F	A	Conforme	Conforme	
12F	A	Conforme	Conforme	
13F	A	Conforme	Conforme	
14F	A	Conforme	Conforme	

Nella tabella è riportata la “Non Conformità” generale anche se uno solo dei 3 campioni prelevati mostra superamenti. Per un completo quadro dei risultati si rimanda alla lettura dei *Certificati di Analisi* riportati in allegato.

In rosso è evidenziata la non conformità rispetto al sito di realizzazione.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center"><small>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI</small></p> <p align="center"><small>Ventura & Associati Ingegneria S.p.A. (CONSORZIO) (coordinatore) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (coordinatore) Studio Tecnico Ingeg. An. Di Biagi & Guarnieri (coordinatore) / Caragni S.R.L. (coordinatore) PROGEDI S.R.L. (coordinatore) / Ing. Vincenzo Di FIORE (coordinatore) / Studio Tecnico Telemat (coordinatore) MAJCE Snc (coordinatore) / Studio Tecnico Zaccarelli (coordinatore) / Studio Paolo Lorenza (coordinatore) Studio Tecnico Topografico "Giovanni Nicotri Robinson" (coordinatore) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (coordinatore) / Studio Tecnico Cucconello (coordinatore) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPRESSO AL MANNO (ANNA) S.R.L. dicembre 2012 n. 11987 n. 17</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p align="center">Rev. < 00 ></p>	

11. MOVIMENTI TERRA

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile in tre fasi principali:


1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra, come descritto nel seguito. La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 30x30 m, variabile in funzione della dimensione del sostegno e sono immuni da ogni emissione dannosa. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito ai sensi della normativa vigente. In caso contrario il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente. In particolare, si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre. L'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte; nelle zone inaccessibili si procederà con falcone. Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni. Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo rinterro e costipamento. Infine, una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti. Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione che potrebbero essere utilizzate.

Fondazioni a plinti

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di un unico scavo. La buca unica di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore; una volta

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI <small> Veronica & Associati Ingegneri S.p.A. (CONCORSO) (CONCORSO) Studio Associato di Ingegneria & Architettura Mezzanone (CONCORSO) Studio Ingegneria Ingegneri Anziani S.p.A. (CONCORSO) / Carignani S.R.L. (CONCORSO) PROSDI DEL (CONCORSO) / Ing. Vincenzo Di FIORE (CONCORSO) / Studio Tecnica Italiana (CONCORSO) MAJCE Inc (CONCORSO) / Studio Tecnica Italiana (CONCORSO) / Studio Paolo Lorenza (CONCORSO) Studio Tecnica Ingegneria "Giovanni Niccolò Belloni" (CONCORSO) / ESTERNA ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (CONCORSO) / Studio Tecnica Cucchiarelli (CONCORSO) Registrazione n. 2012 Iscrizione n. 368 ESPRESSO AL NOME ANAGRAFI 17 dicembre 2012 n. 13887 n.616 IT </small>
Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391	Rev. < 00 >	Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391

realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m. Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della falda con una pompa di aggottamento, mediante realizzazione di una fossa. In seguito, si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi e base, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 mc circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta della fondazione del traliccio.
- Dopo almeno sette giorni di stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, una forma di materiale polimerico che a fine operazioni dovrà essere recuperata e/o smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.

Attività di demolizione

La demolizione della fondazione del sostegno esistente avverrà fino ad una quota di 1,5 m dal piano campagna; il processo di dismissione, previo recupero dei conduttori, avviene con un cantiere di breve durata (orientativamente un giorno) in cui le componenti del sostegno vengono man mano smontate, caricate su camion e trasportate direttamente al sito di riutilizzo. Non si prevede deposito temporaneo in cantiere del materiale metallico e del calcestruzzo da demolizione.

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

12. QUANTIFICAZIONE PRELIMINARE DEI MOVIMENTI TERRA

Sulla base di quanto esposto e viste le caratteristiche del sito interessato dagli scavi, si prevede il parziale riutilizzo del materiale di risulta dagli scavi per il rinterro degli stessi.

Le modalità operative in cantiere prevedono la gestione dei seguenti aspetti:

- crono -programma di utilizzo;
- volumi conferiti a deposito;
- sito di deposito;
- modalità di trasporto.

Per quanto riguarda il crono-programma di utilizzo questo potrà essere definito soltanto in fase esecutiva.

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere al conferimento del materiale non utilizzato ad apposita discarica o impianto di trattamento e recupero autorizzato con riferimento alle caratteristiche del materiale stesso.

È prevista la produzione in cantiere delle seguenti quantità di rifiuti:

circa 24790 tonn di terre e rocce da scavo (CER 17.05.04).

Dato che le terre e rocce di scavo in questione dovrebbero possedere i requisiti per il loro riutilizzo in sito,

si prevede il reimpiego di una quantità pari a **circa 22367 tonn** delle stesse per le operazioni di rinterro.

Di conseguenza la quantità rimanente pari a **circa 2423 tonn**, sarà conferita in discarica.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa del calcolo delle quantità indicate sopra.

sostegno	Fondazione	Volume trivellato m3	Volume scavo m3	Volume cls magrone m3	Volume cls fondazione m3	V rinterro m3	V discarica m3	scavo tonn	rinterro tonn	discarica tonn
1	LF122/390		449,44	11,24	125,96	359,55	89,89	808,99	647,19	161,80
2	LF121/330		228,62	6,72	62,44	182,89	45,72	411,51	329,21	82,30
3	LF121/370		255,51	6,72	63,45	204,41	51,10	459,92	367,94	91,98
4	LF121/370		255,51	6,72	63,45	204,41	51,10	459,92	367,94	91,98
5	LF118/360		124,47	3,36	29,57	99,57	24,89	224,04	179,23	44,81
6	LF118/360		124,47	3,36	29,57	99,57	24,89	224,04	179,23	44,81
7	LF121/370		255,51	6,72	63,45	204,41	51,10	459,92	367,94	91,98
8	LF121/370		255,51	6,72	63,45	204,41	51,10	459,92	367,94	91,98
9	LF121/330		228,62	6,72	62,44	182,89	45,72	411,51	329,21	82,30
10	LF121/370		255,51	6,72	63,45	204,41	51,10	459,92	367,94	91,98
11	LF118/360		124,47	3,36	29,57	99,57	24,89	224,04	179,23	44,81
12	LF121/330		228,62	6,72	62,44	182,89	45,72	411,51	329,21	82,30
13	LF118/360		124,47	3,36	29,57	99,57	24,89	224,04	179,23	44,81
14	LF122/390		449,44	11,24	125,96	359,55	89,89	808,99	647,19	161,80
15	P044SM6288		147,00	4,90	74,34	117,60	29,40	264,60	211,68	52,92
16	P044SM5282		133,31	4,76	70,64	106,65	26,66	239,96	191,97	47,99
17	P044SM5282		133,31	4,76	70,64	106,65	26,66	239,96	191,97	47,99
18	P044SM5282		133,31	4,76	70,64	106,65	26,66	239,96	191,97	47,99
19	P044SP6382		168,75	5,63	87,89	135,00	33,75	303,75	243,00	60,75
20	Fondazione speciale F_A1	11,00	254,50	11,60	170,20	0,00	265,50	477,90	0,00	477,90
21	Fondazione speciale F_A1	11,00	254,50	11,60	170,20	0,00	265,50	477,90	0,00	477,90

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORSISTI
 Versini & Associati Ingegneri S.p.A. (CONCORSISTI) (CONCORSISTI)
 Studio Associato di Ingegneria & Architettura (CONCORSISTI)
 Studio Tecnico di Ingeg. An. Di Ingeg. Civile (CONCORSISTI) - CANTINI S.R.L. (CONCORSISTI)
 PROSDOCIMI (CONCORSISTI) - Ing. Vincenzo DI FIORE (CONCORSISTI) - Studio Tecnico Ingegneria (CONCORSISTI)
 MALCIS (CONCORSISTI) - Studio Tecnico Ingegneria (CONCORSISTI) - Studio Paolo Lorenza (CONCORSISTI)
 Studio Tecnico Ingegneria - Geom. Nicola Baldoni (CONCORSISTI) - ESTERRE ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (CONCORSISTI) - Studio Tecnico Costruzioni (CONCORSISTI)
 Ingegneria A. 2012 Ingegneria A. 2012 ESPERIMENTO AD ALBERGO ALBERGO S.P.A. (CONCORSISTI) 1997/2012

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

22	Fondazione speciale F_A1	11,00	254,50	11,60	170,20	265,50	0,00	477,90	477,90	0,00
23	Fondazione speciale F_A1	11,00	254,50	11,60	170,20	265,50	0,00	477,90	477,90	0,00
24	P044SM5270		109,85	4,23	58,38	109,85	0,00	197,73	197,73	0,00
25	Fondazione speciale E_A1	13,40	254,50	11,60	170,20	267,90	0,00	482,22	482,22	0,00
26	Fondazione speciale G_A1	11,00	254,50	11,60	170,20	265,50	0,00	477,90	477,90	0,00
27	P044SP6376		153,33	5,48	83,50	153,33	0,00	275,99	275,99	0,00
28	Fondazione speciale F_A1	11,00	254,50	11,60	170,20	265,50	0,00	477,90	477,90	0,00
29	P044SP7370		209,95	6,56	107,79	209,95	0,00	377,91	377,91	0,00
30	LF122/390		449,44	11,24	125,96	449,44	0,00	808,99	808,99	0,00
31	LF119/350		156,82	4,36	38,48	156,82	0,00	282,27	282,27	0,00
32	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
33	LF118/360		124,47	3,36	29,57	124,47	0,00	224,04	224,04	0,00
34	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
35	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
36	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
37	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
38	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
39	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
40	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
41	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
42	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
43	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
44	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
45	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
46	LF121/330		228,62	6,72	62,44	228,62	0,00	411,51	411,51	0,00
47	LF112/320		111,01	3,36	27,27	111,01	0,00	199,82	199,82	0,00
48	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
49	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
50	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
51	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
52	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
53	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
54	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
55	LF111/330		85,00	2,50	20,32	85,00	0,00	153,00	153,00	0,00
56	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
57	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
58	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
59	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
60	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
61	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
62	LF121/370		255,51	6,72	63,45	255,51	0,00	459,92	459,92	0,00
63	plinto C_16micropali, 8/5m	13,00	102,90	2,50	40,00	115,90	0,00	208,62	208,62	0,00
64	LF121/370		255,51	6,72	63,45	255,51	0,00	459,92	459,92	0,00
65	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
66	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
67	LF119/350		156,82	4,36	38,48	156,82	0,00	282,27	282,27	0,00
68	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
69	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
70	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
71	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00

**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI

 Viterbia S. Ingegneria e Architettura S.p.A. (CONCORRENTE)
 Studio Associato di Ingegneria e Architettura (CONCORRENTE)
 Studio Ingegneria, Art. Di Ingeg. e Architettura (CONCORRENTE) / CANTIERI S.R.L. (CONCORRENTE)
 PROSDI S.R.L. (CONCORRENTE) / Ing. Vincenzo Di FIORE (CONCORRENTE) / Studio Tecnica Italiana (CONCORRENTE)
 MAJCE Snc (CONCORRENTE) / Studio Tecnica Italiana (CONCORRENTE) / Studio Pietro Lorenza (CONCORRENTE)
 Studio Tecnica Ingegneria "Giovanni Niccoli" (CONCORRENTE) / ESTRA S. ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (CONCORRENTE) / Studio Tecnica Cuccinella (CONCORRENTE)
 Registrato n. 2012 Iscrizione n. 368 ESPRESSO AD ANNO 2012 n. 11887 del 07

Codifica Elaborato Terna:

REDR00402C2366391

Rev. < 00 >

Codifica Elaborato <Fornitore>:

REDR00402C2366391


Rev. < 00 >

72	plinto A_8 micropali, 8/5m	6,51	102,90	2,40	40,00	109,41	0,00	196,94	196,94	0,00
73	plinto B_12 micropali, 8/5m	9,76	102,90	2,50	40,00	112,66	0,00	202,79	202,79	0,00
74	plinto D_16micropali, 12/8m	17,10	102,90	2,50	4,00	120,00	0,00	216,00	216,00	0,00
B1	LF111/345		194,40	5,48	48,68	194,40	0,00	349,92	349,92	0,00
1F	plinto N_12 micropali, 8/5m	6,8	49,6	1,2	17,2	56,40	0,00	101,52	101,52	0,00
2F	LF107/305		172,50	5,48	47,88	172,50	0,00	310,49	310,49	0,00
3F	plinto N_12 micropali, 8/5m	6,8	43,7	1,2	15,3	50,50	0,00	90,90	90,90	0,00
4F	plinto N_12 micropali, 8/5m	6,8	49,6	1,2	17,2	56,40	0,00	101,52	101,52	0,00
5F	plinto N_12 micropali, 8/5m	6,8	43,7	1,2	15,3	50,50	0,00	90,90	90,90	0,00
6F	LF111/345		194,40	5,48	48,68	194,40	0,00	349,92	349,92	0,00
7F	LF107/305		172,50	5,48	47,88	172,50	0,00	310,49	310,49	0,00
8F	plinto M_8 micropali, 8/5m	4,5	43,70	1,20	15,30	48,20	0,00	86,76	86,76	0,00
9F	LF110/385		106,81	2,70	21,83	106,81	0,00	192,25	192,25	0,00
10F	plinto M_8 micropali,8/5m	4,5	43,70	1,20	15,30	48,20	0,00	86,76	86,76	0,00
11F	plinto M_8 micropali, 8/5m	4,5	43,70	1,20	15,30	48,20	0,00	86,76	86,76	0,00
12F	plinto M_8 micropali, 8/5m	4,5	43,70	1,20	15,30	48,20	0,00	86,76	86,76	0,00
13F	plinto M_8 micropali, 8/5m	4,5	43,70	1,20	15,30	48,20	0,00	86,76	86,76	0,00
14F	plinto N_12 micropali, 8/5m	6,8	43,7	1,2	15,3	50,50	0,00	90,90	90,90	0,00
15F	LF107/305		172,496	5,476	47,88	172,50	0,00	310,49	310,49	0,00

24790	22367	2423
-------	-------	------

Nell'area di stoccaggio temporaneo non potrà avvenire alcuna miscelazione tra le terre e rocce di scavo ed altri rifiuti di provenienza diversa.

L'impresa appaltatrice deve comunque documentare la provenienza e la quantità delle terre e rocce da scavo utilizzate, la certificazione analitica inerente la caratterizzazione delle stesse e la specifica destinazione del sito di utilizzo.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORRENTI <small> Veronica & Associati Ingegneri S.p.A. (CONCORSO) (consorzio) Studio Associato di Ingegneria & Architettura (consorzio) Studio Tecnico Ingeg. An. Di Biondi & Guarnieri (consorzio) / Caragni S.R.L. (consorzio) PROGEDI S.R.L. (consorzio) / Ing. Vincenzo Di FIORE (consorzio) / Studio Tecnico Tebaldini (consorzio) MAJCE Snc (consorzio) / Studio Tecnico Zaccarelli (consorzio) / Studio Paolo Lorenza (consorzio) Studio Tecnico Topografico "Giovanni Niccoli Baldoni" (consorzio) / ESTRAM ARCHITETTURA & INGEGNERIA S.p.A. (consorzio) / Studio Tecnico Cucconello (consorzio) Registrazione n. 2013 Succursale n. 368 ESPRESSO AL NABUCCO ROMA S.P.A. dicembre 2013 al n. 11987.0016.07 </small>
Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391	Rev. < 00 >	Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391

13. SITI PER IL CONFERIMENTO DEI MATERIALI

Al fine di agevolare e quindi garantire il corretto smaltimento dei rifiuti costituiti dalle quantità di terre e rocce da scavo che non verranno riutilizzate per il rinterro, si riporta di seguito, sulla base di una indagine di mercato, il riferimento di alcuni centri di recupero materiali inerti che si trovano in prossimità dell'area del cantiere:

SPA Srl

Via degli artigiani 404, 40024 Castel San Pietro T. (BO)

ECOBOLOGNA S.r.l.


Via Chiusa 8, 40023 Castelguelfo (BO)

RECTER Srl

Via Vittime Civili di Guerra 5, 48018 Faenza (BO)

Ovviamente è facoltà dell'impresa appaltatrice effettuare lo smaltimento e/o il conferimento del suddetto materiale presso qualunque impianto di recupero e/o discarica, purché debitamente autorizzato, a sua scelta.

Resta comunque a carico dell'impresa, la verifica dei requisiti e delle autorizzazioni dell'impianto di recupero e/o smaltimento presso cui conferirà suddetto materiale al fine di garantire il rispetto delle norme vigenti.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p> <p align="center">Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse – LOTTO 1</p>	<p align="center"><small>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO CONCORSISTI</small></p> <p align="center"><small>Viterbo S. Ingegneria e Architettura S.p.A. (CONSORZIO) (CONSORZIO) Studio Associato di Ingegneria e Architettura (CONSORZIO) (CONSORZIO) Studio Tecnico Ing. Ani Di Biagi & Guarnieri (CONSORZIO) / Cingoli S.R.L. (CONSORZIO) PROGEDI S.R.L. (CONSORZIO) / Ing. Vincenzo Di Fazio (CONSORZIO) / Studio Tecnico Telemat (CONSORZIO) MAJCE Snc (CONSORZIO) / Studio Tecnico Zaccarelli (CONSORZIO) / Studio Pietro Lorenza (CONSORZIO) Studio Tecnico Topografico "Giovanni Nicotri Robinson" (CONSORZIO) / ESTRAM ARCHITETTURA S. INGEGNERIA S.p.A. (CONSORZIO) / Studio Tecnico Cucconello (CONSORZIO) Registrazione n. 2012 Succursale n. 368 ESPORTAZIONE AD ANNO LAVORO S.T. dicembre 2012 al n. 13487 2016 IT</small></p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: REDR00402C2366391</p> <p align="right">Rev. < 00 ></p>	

14. CONCLUSIONI

Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere; il terreno idoneo sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento alla quota finale di progetto nello stesso sito di produzione. I siti per i quali i terreni superino i valori stabiliti dalle rispettive tabelle A e B allegate al D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii. il materiale scavato sarà conferito a idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti, e il riempimento sarà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

È prevista la produzione in cantiere delle seguenti quantità di rifiuti, meglio dettagliata al paragrafo 12 del presente elaborato:

- circa **24790 tonn** di terre e rocce da scavo (**CER 17.05.04**)
- circa **22367 tonn** delle stesse per le operazioni di rinterro in situ.
- Circa **2423 tonn** delle stesse sarà conferita in discarica.

Per il presente lotto di lavoro si segnalano criticità di contaminazione per i sostegni n.20 e n.21, per i quali si ha il superamento della soglia limite relativa al C12 in riferimento colonna A della Tab. 1, Allegato 5, Parte IV, D. Lgs. 152/2006, come riportato in dettaglio nella tabella al paragrafo 10 "Risultati delle indagini" del presente elaborato. Tali volumi di terre e rocce dovranno essere smaltiti, di conseguenza, presso impianti autorizzati.