

**RIFACIMENTO ELETTRODOTTO 150 kV s.t.
"CORATO-BARI INDUSTRIALE 2"**

**PIANO UTILIZZO PRELIMINARE
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Ai sensi dall'art. 24 del DPR 120/2017



Storia delle revisioni

Rev. 00	del 20.09.2017	Prima emissione

Uso Pubblico

Elaborato	Verificato	Approvato
INSE S.r.l.	S. SAVINO M. D'ANGIO' S. MADONNA	A. LIMONE

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	5
2.1	Fondazioni dei sostegni.....	5
2.2	Modalità di scavo.....	6
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEI SITI.....	10
3.1	Territoriale.....	10
3.2	Urbanistico.....	10
3.3	Geologico e Idrogeologico.....	10
3.4	Destinazione d'uso delle aree attraversate	11
3.5	Ricognizione dei siti e rischi potenziali inquinamenti	11
4	PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	12
5	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	14
6	MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DA RIUTILIZZARE IN SITO	17
7	GESTIONE DEI VOLUMI DI RIPORTO E DISCIPLINA APPLICABILE	18
8	GESTIONE DEGLI ESUBERI DI MATERIALI DI SCAVO	18

ALLEGATI:

- Allegato "A" Relazione geologica e idrogeologica

1 PREMESSA

Il progetto relativo al rifacimento dell'elettrodotto aereo 150 kV, della lunghezza di circa 36 Km, denominato "Corato-Bari Ind. 2" prevede la realizzazioni di 112 nuovi sostegni.


In relazione alla disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo, nel caso in esame, le modalità operative di escavazione e di riutilizzo del materiale escavato, come verranno descritte nel seguito, fanno sì che si rientri nel campo di applicazione del D.M. 161/2012.

Il presente documento, in accordo a quanto previsto dall'art. 5 del D.M. 161/2012, ed in congruenza con quanto riportato nella documentazione di progetto definitivo, si costituisce come Piano di Utilizzo Preliminare, redatto in conformità dell'articolo 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017., e riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo che proverranno dalla realizzazione delle opere in oggetto e che verranno riutilizzate all'interno del medesimo sito di produzione.

Ai sensi dell'art. 1 del suddetto D.M. 161/2012, si intende per "materiale di scavo" il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera quali, a titolo esemplificativo: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali in generale; rimozione e livellamento di opere in terra; materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua.

Si ritiene infatti che il materiale da scavo proveniente dal sito oggetto degli interventi previsti a progetto, in applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, sia da considerarsi come sottoprodotto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq), del medesimo decreto legislativo, rispondendo ai seguenti requisiti:

- a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:
 - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, rifacimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO UTILIZZO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica S0105000R4	
		Rev. 00 del 20/09/2017	Pag. 4 di 15

c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3;

d) il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4.

Il piano di utilizzo preliminare del materiale da scavo di seguito presentato costituisce il riferimento a cui la Terna Rete Italia e le ditte esecutrici dovranno in ogni modo attenersi per concorrere alle finalità del DM 161/2012 e del DPR 120/2017, ossia al miglioramento dell'uso delle risorse naturali e alla prevenzione della produzione di rifiuti. In tal modo, vista anche la localizzazione del sito di realizzazione dell'opera, sarà possibile ridurre in maniera significativa il flusso di automezzi pesanti in uscita ed in ingresso, con conseguenti benefici per la viabilità ordinaria esterna all'area impiantistica in oggetto e riduzione dell'impatto ambientale derivante

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

La nuova opera è costituita da un elettrodotto aereo a 150 kV in semplice terna della lunghezza di 36,6 km.

In relazione ai movimenti di terra l'intervento consiste nella realizzazione delle fondazioni di 112 sostegni dei quali 24 del tipo tubolare con mensole isolanti (blocco unico di fondazione) ed il restante del tipo tronco piramidale (quattro piedini separati).

Le terre e rocce da scavo proverranno da

- operazione di scotico superficiale
- esecuzione di scavo per la realizzazione della singola fondazione

2.1 Fondazioni dei sostegni

I sostegni saranno di varie altezze, secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali.

Ogni sostegno sarà costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, la società. Terna si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di eventuali terreni acclivi.

Ciascun sostegno tronco piramidale è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni mentre il sostegno tubolare è costituito da un unico blocco di fondazione in cls armato.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

1. un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
2. un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
3. un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione.

L’abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione, sia del tipo a traliccio sia del tipo tubolare, è determinato nel progetto unificato mediante le “Tabelle delle corrispondenze”.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza; mentre le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono sulla base dei risultati delle indagini geotecniche sono progettate ad hoc.

Inoltre, per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato, anche il tipo di messa a terra da utilizzare.

2.2 Modalità di scavo

La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile nelle seguenti fasi principali:

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

Solo la prima fase comporta movimenti di terra

Per realizzare l’elettrodotto occorre procedere preliminarmente alla caratterizzazione e codifica dei materiali da asportare (essenzialmente terreno vegetale).

A seguito di tale adempimento è possibile definire un piano esecutivo con precisa gestione delle terre e rocce da scavo. Tale adempimento sarà eseguito a seguito della stesura del progetto esecutivo.

In particolare se l'esito di tale indagine, condotta evidenzia l'assenza di inquinanti, si darà corso al riutilizzo in sito e allo smaltimento a rifiuto della parte eccedente con il conferimento di tali prodotti a impianti autorizzati al trattamento degli stessi, comunque presenti in zona, per il recupero e successivo riutilizzo.

Nel caso in cui la caratterizzazione e codifica evidenzia l'impossibilità del riutilizzo del materiale in causa, si procederà allo smaltimento secondo legge con trasportatori e impianti autorizzati al trattamento.

Relativamente al terreno da scavare, dopo la caratterizzazione e codifica con esami fisico chimici positivi, si prevede il riutilizzo parziale in cantiere, senza trattamenti del materiale scavato per il rinterro. Il materiale in esubero sarà smaltito conferendolo ad aziende che lo riutilizzeranno per riempimenti e/o riporti.

La realizzazione delle fondazioni dei sostegni prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate di ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti il sostegno.

Si evidenzia che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

Saranno, inoltre, realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

Infine, una volta realizzato il montaggio di ciascun sostegno, si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, e ripristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

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 dei sostegni.

Di seguito sono descritte le principali attività relative alla realizzazione al tipo di fondazione previsto nel progetto definitivo in fase di autorizzazione.

Fondazioni a plinto con riseghe o a blocco unico

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 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati) o di un unico plinto nel caso di sostegno tubolare.

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione del sostegno troncopiramidale è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3,00 x 3,00 m con una profondità non superiore a 3 m, per un volume medio di scavo pari a circa 80 mc; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 0,70 m.

Ognuna delle buche di alloggiamento della fondazione del sostegno tubolare è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 8,00 x 8,00 m con una profondità non superiore a 3,2 m, per un volume medio di scavo pari a circa 200 mc; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra del sostegno.

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'aggettamento della falda con l'ausilio una pompa adeguata, 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 casseforme, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casseforme. 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 m³ 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 di forma metallico, una di materiale polimerico che a fine operazioni dovrà essere recuperata e/o smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.

Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

•Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.

•Scavo per la realizzazione della fondazione di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo. Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 4 mc.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attenderà un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore e quindi si procederà al disarmo dei dadi di collegamento, al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo di forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO UTILIZZO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica S0105000R4	
		Rev. 00 del 20/09/2017	Pag. 10 di 19

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEI SITI

3.1 Territoriale

I siti sui quali ricade l'intervento di realizzazione dell'elettrodotto sono ubicati nei comuni di Corato, Ruvo di Puglia, Terlizzi, Bitonto, Modugno tutti in Provincia di Bari.

Per la localizzazione dell'intervento si fa riferimento ai seguenti documenti allegati al Piano Tecnico delle Opere (PTO) e SIA:

- DE23122B1CFXT0001 REV. 02 del 14.07.2017 "Corografia su CTR 1 di 2 scala 1:10.000"
- DE23122B1CFXT0001 REV. 02 del 14.07.2017 "Corografia su CTR 2 di 2 scala 1:10.000"
- TAV02 rev. 01 del 14/07/2017 "Inquadramento territoriale su ortofoto"

3.2 Urbanistico

Per l'inquadramento territoriale si fa riferimento ai seguenti documenti allegati al PTO:

- RE23122B1CFXPRG01 rev. 00 del 10/04/2014 "Estratto dal PRG di Corato scala 1:10.000"
- RE23122B1CFXPRG02 rev. 00 del 10/04/2014 "Estratto dal PRG di Ruvo di P. scala 1:5.000"
- RE23122B1CFXPRG03 rev. 00 del 10/04/2014 "Estratto dal PRG di Terlizzi scala 1:5000"
- RE23122B1CFXPRG04 rev. 00 del 10/04/2014 "Estratto dal PRG di Bitonto scala 1:5000"


Dalle suddette tavole si evince che il tracciato dell'elettrodotto in progetto interessa aree destinate ad uso agricolo (seminativi, vigneti e uliveti)

3.3 Geologico e Idrogeologico

L'allegato "A" alla presente relazione, redatta dal geologo Dr. Fulvio Mastantuono, è parte integrante di questo PUT.

Mentre per l'inquadramento idrogeologico pericolosità e rischio frane e alluvioni si fa riferimento alle tavole allegate al SIA:

- TAV06a rev. 01 del 14/07/2017 "Inquad. Idrogeologico Pericolosità e rischio frane e alluvione 1"
- TAV06b rev. 01 del 14/07/2017 "Inquad. Idrogeologico Pericolosità e rischio frane e alluvione 2"
- TAV06c rev. 01 del 14/07/2017 "Inquad.-Idrogeologico Pericolosità e rischio frane e alluvione 3-4"

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO UTILIZZO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica S0105000R4	
		Rev. 00 del 20/09/2017	Pag. 11 di 19

3.4 Destinazione d'uso delle aree attraversate

Da sopralluoghi effettuati si è riscontrato che i siti dove saranno realizzati i nuovi sostegni sono stati sempre destinati ad attività agricole con prevalenza delle colture seminativi, vigneti ed uliveti.

Le tavole seguenti allegate al SIA, riportano per ciascun sostegno il tipo di coltivazione:

- TAV07a rev. 01 del 14/07/2017 “Corine Land Cover CLC 1”
- TAV07b rev. 01 del 14/07/2017 “Corine Land Cover CLC 2”
- TAV07c rev. 01 del 14/07/2017 “Corine Land Cover CLC 3”
- TAV08a rev. 01 del 14/07/2017 “Inquadramento colture attraversate da CTR 1”
- TAV08b rev. 01 del 14/07/2017 “Inquadramento colture attraversate da CTR 2”
- TAV08c rev. 01 del 14/07/2017 “Inquadramento colture attraversate da CTR 3”
- TAV08d rev. 01 del 14/07/2017 “Inquadramento colture attraversate da CTR 4-5”

3.5 Ricognizione dei siti e rischi potenziali inquinamenti

Il tracciato proposto con il presente piano tecnico delle opere risulta compatibile con i territori interessati, in quanto a seguito di sopralluogo ed analisi dell'elenco dei siti inquinati redatto dal Ministero dell'Ambiente, non sono risultate presenti nelle aree interessate alla costruzione dell'elettrodotto, aree appartenenti ai siti inquinati (SIN) o bonificati.

Tuttavia prima dell'esecuzione dei lavori sarà opportuno verificare la presenza di inquinanti nei terreni dove verranno realizzate le fondazioni.

In particolare, dovendosi indagare su 72 siti, si ritiene che debbano essere esaminati i siti dove verranno realizzati i seguenti sostegni:

- Sostegni dal 1 al 36 ricadenti nella zona maggiormente antropizzata dell'intero tracciato (Corato-Ruvo di Puglia) e dove lo spessore di copertura è costituito da suoli sabbioso-limosi con frammenti di calcare e calcareniti facili alla disgregazione (vd relazione geologica allegata). Parte di questo gruppo di sostegni (dal 24 al 36) ricade inoltre nelle vicinanze della strada statale SS98 che presenta svincoli e sovrappassi ogni 1200 m circa.
- Sostegni dal 40 al 48 ricadenti a Sud-Ovest di Ruvo di Puglia dove si presente un consolidamento della variazione stratigrafica del suolo e risultano frequenti gli affioramenti della formazione calcarea. Si rileva in tale tratto una disomogeneità nell'utilizzo del suolo.

- I sostegni 57, 58, 58, 60, 83, 90, 91, 92, 93, 96 posti nelle immediate vicinanze di Strade Provinciali di accesso ai centri abitati.
- Sostegni dal 104 al 112 ricadenti nelle aree prossime ad insediamenti industriali e tra i quali, il 111, ricadente in vicinanza dell'autostrada A14.

Restano disponibili 8 siti da individuare in sede di progettazione esecutiva a seguito di ulteriore verifica del tracciato e della conferma della distribuzione dei sostegni effettuata in sede di autorizzazione.

4 PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'apertura del cantiere in conformità alle previsioni del Piano preliminare di utilizzo, il proponente:

- effettuerà il campionamento del terreno, nelle aree interessate dai lavori per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione per l'utilizzo allo stato naturale ed in conformità a quanto pianificato in fase di autorizzazione. Il piano di campionamento e analisi che sarà sviluppato conformemente a quanto indicato negli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012.
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo, apposito progetto in cui sono definite
 - Le volumetrie definitive di scavo
 - La quantità delle terre e rocce da scavo da riutilizzare
 - La collocazione e la durata del deposito delle terre e rocce da scavo
 - La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale scavato, le terre e rocce da scavo saranno gestite come rifiuti (Dlgs 152/2006)

Secondo quanto previsto, per le infrastrutture lineari, dalla tabella dell'allegato 2 del suddetto D.M. 161/2012, considerando una lunghezza dell'elettrodotto pari a circa 36 Km si procederà su non meno di 72 siti ad effettuare indagini di campioni prelevati alle profondità che saranno funzione degli scavi delle fondazioni come da progetto esecutivo.

Le analisi sui campioni prelevati saranno condotte in conformità a quanto indicato nell'allegato 4 del suddetto D.M. e prenderanno a riferimento il set analitico minimale riportato in tabella 4.1 del medesimo allegato 4; che qui di seguito si riporta:

Composti inorganici

Arsenico,
Cadmio,
Cobalto,
Cromo totale,
Cromo VI,
Nichel,
Piombo,
Rame,
Zinco,
Mercurio

Aromatici (BTEX)

Benzene,
Toluene,
Etilbenzene,
Xilene,
Stirene

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Benzo(a)antracene,
Benzo(a)pirene,
Benzo(b)fluorantene,
Benzo(k,)fluorantene,
Benzo(g, h, i,)perilene,
Crisene,
Dibenzo(a,e)pirene,
Dibenzo(a,l)pirene ,
Dibenzo(a,i)pirene,
Dibenzo(a,h)pirene,
Dibenzo(a,h)antracene ,
Indenopirene, Pirene

Idrocarburi

Idrocarburi pesanti C superiore a 12

Altre sostanze

Amianto

Tale set analitico sarà quindi confrontato con quanto indicato alla colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) della tabella 1, allegato 5, titolo V parte IV, del D.LGS 152/2006 e s.m.i.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO UTILIZZO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica S0105000R4	
		Rev. 00 del 20/09/2017	Pag. 14 di 19

Essendo l'area di ciascun sito inferiore ai 400 m², i campioni da prelevare saranno 3 per ogni sito (allegato 2 DPR 120/2017) da 1 metro fino a 3 metri di profondità.

La Terna Rete Italia si impegna a condurre, secondo il piano di campionamento previsto, a trasmettere tali caratterizzazioni, unitamente al Piano di utilizzo terre, almeno novanta giorni prima dell'apertura del cantiere.

Il Piano di Utilizzo risulta vincolato e subordinato alla presentazione delle suddette caratterizzazioni ed all'ottenimento della relativa approvazione da parte dell'Autorità Competente.

5 VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La seguente tabella riporta, per ciascun sostegno, i quantitativi di terreno per scavi e reinterri previsti dal Progetto Definitivo nonché il quantitativo del materiale necessario per la fondazione (cls e ferro di armatura).

Inoltre, sono riportati: il numero, il tipo ed altezza utile dei sostegni, i dati catastali (Comune, foglio e particella) dell'area interessata.

Sost. N.	Tipo sost.	H utile	Comune	Foglio	Particella	Vol. scavo (m3)	Mat. per fondazione (m3)	Rientro (m3)	Rifiuto (m3)
PORTALE CORATO									
1	E	30	Corato	23	793	172,50	53,70	118,79	53,70
2	N	24	Corato	22	8	52,04	15,98	36,06	15,98
3	V	36	Corato	22	1522-1519	205,00	108,67	96,33	108,67
5	C	33	Corato	22	27	205,00	108,67	96,33	108,67
6	M	33	Corato	21	85	104,00	51,70	52,30	51,70
7	C	21	Corato	21	215-216-418	176,30	84,32	91,98	84,32
8	C	27	Corato	31	599	217,60	111,47	106,13	111,47
9	M	33	Corato	40	4	104,00	51,70	52,30	51,70
10	V	24	Corato	40	480	176,30	84,32	91,98	84,32
11	V	24	Corato	40	68	176,30	84,32	91,98	84,32
12	F	36	Corato	40	322-336	217,60	111,47	106,13	111,47
13	C	27	Corato	48	478	217,60	111,47	106,13	111,47
14	E	21	Corato	49	66	217,60	111,47	106,13	111,47
15	E	21	Corato	49	88	217,60	111,47	106,13	111,47
16	V	33	Corato	55	128	205,00	108,67	96,33	108,67
17	V	24	Corato	55	10	176,30	84,32	91,98	84,32
18	N	24	Corato	55	503	70,00	36,71	33,29	36,71
19	M	24	Corato	58	3	104,00	51,72	52,28	51,72
20	N	30	Corato	58	12	104,00	51,72	52,28	51,72
21	N	27	Corato	58	71	104,00	51,72	52,28	51,72
22	F	27	Corato	58	86	139,40	65,75	73,65	65,75
23	F	36	Corato	59	117	55,57	4,09	39,19	16,38
24	N	24	Corato	59	202	52,04	15,98	36,06	15,98
25	V	27	Ruvo di Pug.	20	116	78,75	22,47	56,28	22,47
26	N	24	Ruvo di Pug.	20	205	52,04	15,98	36,06	15,98
27	V	24	Ruvo di Pug.	20	230	78,75	22,47	56,28	22,47
28	V	21	Ruvo di Pug.	21	133	78,75	22,47	56,28	22,47
28/A	N	21	Ruvo di Pug.	24	14	50,28	15,77	34,51	15,77
29	V	21	Ruvo di Pug.	24	350	78,75	22,47	56,28	22,47
30	M	24	Ruvo di Pug.	24	389	53,80	16,18	37,63	16,18
31	V	27	Ruvo di Pug.	25	121	78,75	22,47	56,28	22,47
32	E	24	Ruvo di Pug.	31	139	119,42	31,33	88,09	31,33
33	C	27	Ruvo di Pug.	31	249	116,06	31,13	84,93	31,13
34	M	33	Ruvo di Pug.	31	57	53,80	16,18	37,63	16,18
35	N	30	Ruvo di Pug.	31	126	52,04	15,98	36,06	15,98
36	C	27	Ruvo di Pug.	36	259	116,06	31,13	84,93	31,13
37	N	30	Ruvo di Pug.	36	70	52,04	15,98	36,06	15,98
38	N	24	Ruvo di Pug.	36	316	52,04	15,98	36,06	15,98
39	V	21	Ruvo di Pug.	36	246	78,75	22,47	56,28	22,47
40	F	42	Ruvo di Pug.	37	168	60,85	16,99	43,86	16,99
41	C	27	Ruvo di Pug.	44	150	116,06	31,13	84,93	31,13
42	N	33	Ruvo di Pug.	44	191	52,04	15,98	36,06	15,98
43	N	16	Ruvo di Pug.	44	153	35,26	11,39	23,87	11,39
44	M	16	Ruvo di Pug.	44	169	52,04	15,98	36,06	15,98
45	N	24	Ruvo di Pug.	53	14	52,04	15,98	36,06	15,98
46	N	27	Ruvo di Pug.	53	195	52,04	15,98	36,06	15,98
47	F	16	Ruvo di Pug.	45	92	53,80	16,18	37,63	16,18
48	N	16	Ruvo di Pug.	45	203-204	35,26	11,39	23,87	11,39
49	N	16	Ruvo di Pug.	45	101	35,26	11,39	23,87	11,39
50	F	24	Terlizzi	53	393	55,57	16,38	39,19	16,38
51	N	30	Terlizzi	53	143	52,04	15,98	36,06	15,98
52	F	24	Terlizzi	53	355	55,57	16,38	39,19	16,38
53	N	24	Terlizzi	55	259	52,04	15,98	36,06	15,98
54	E	16	Terlizzi	55	46-348	116,06	34,07	81,99	34,07
55	N	24	Terlizzi	55	431-432	52,04	15,98	36,06	15,98
56	F	24	Terlizzi	56	4	55,57	16,38	39,19	16,38
57	N	21	Terlizzi	56	220	50,28	15,77	34,51	15,77
58	N	24	Terlizzi	51	174	52,04	15,98	36,06	15,98

Sost. N.	Tipo sost.	H utile	Comune	Foglio	Particella	Vol. scavo (m3)	Mat. per fondazioni (m3)	Reinterro (m3)	Rifiuto (m3)
59	M	30	Terlizzi	51	57	53,80	16,18	37,63	16,18
60	N	30	Terlizzi	59	388	52,04	15,98	36,06	15,98
61	N	15	Terlizzi	59	353-354	52,04	15,98	36,06	15,98
62	N	21	Terlizzi	59	84	50,28	15,77	34,51	15,77
63	N	15	Terlizzi	59	93	35,26	11,39	23,87	11,39
64	E	24	Bitonto	77	23	119,42	31,33	88,09	31,33
65	N	15	Bitonto	77	157	35,26	11,39	23,87	11,39
66	N	15	Bitonto	77	114	35,26	11,39	23,87	11,39
67	N	27	Bitonto	67	13	52,04	15,98	36,06	15,98
68	N	24	Bitonto	67	40	52,04	15,98	36,06	15,98
69	M	24	Bitonto	78	265	53,80	16,18	37,63	16,18
70	N	27	Bitonto	78	29	52,04	15,98	36,06	15,98
71	N	21	Bitonto	79	303	50,28	15,77	34,51	15,77
72	C	30	Bitonto	79	66	116,06	31,13	84,93	31,13
73	P	36	Bitonto	80	21	55,57	16,38	39,19	16,38
74	E	33	Bitonto	80	31	172,50	53,70	118,79	53,70
76	V	36	Bitonto	70	3	81,25	21,46	59,79	21,46
77	N	21	Bitonto	70	121	50,28	15,77	34,51	15,77
78	N	24	Bitonto	58	267	52,04	15,98	36,06	15,98
79	M	24	Bitonto	86	71	53,80	16,18	37,63	16,18
80	M	30	Bitonto	86	256	53,80	16,18	37,63	16,18
81	M	27	Bitonto	86	131	53,80	16,18	37,63	16,18
82	M	27	Bitonto	86	153	53,80	16,18	37,63	16,18
83	M	21	Bitonto	86	285-286	52,04	15,98	36,06	15,98
84	N	21	Bitonto	88	389	50,28	15,77	34,51	15,77
85	M	24	Bitonto	88	52	53,80	16,18	37,63	16,18
86	M	30	Bitonto	89	294	53,80	16,18	37,63	16,18
87	N	24	Bitonto	89	116	52,04	15,98	36,06	15,98
88	N	15	Bitonto	90	20	35,26	11,39	23,87	11,39
89	V	24	Bitonto	90	91	78,75	22,47	56,28	22,47
90	N	30	Bitonto	90	186	52,04	15,98	36,06	15,98
91	N	21	Bitonto	90	197	50,28	15,77	34,51	15,77
92	N	27	Bitonto	90	380	52,04	15,98	36,06	15,98
93	E	15	Bitonto	92	59	116,06	34,07	81,99	34,07
94	P	42	Bitonto	92	57	60,85	16,99	43,86	16,99
95	P	27	Bitonto	92	1	55,57	16,38	39,19	16,38
96	N	27	Bitonto	92	222	52,04	15,98	36,06	15,98
97	M	30	Bitonto	92	87	53,80	16,18	37,63	16,18
98	M	24	Bitonto	75	314	53,80	16,18	37,63	16,18
99	M	24	Bitonto	75	139	53,80	16,18	37,63	16,18
100	V	33	Bitonto	75	40	81,25	21,46	59,79	21,46
101	E	33	Bitonto	75	153	172,50	53,70	118,79	53,70
102	P	21	Bitonto	75	276	53,80	16,18	37,63	16,18
103	P	24	Bitonto	64	26	55,57	16,38	39,19	16,38
104	P	15	Bitonto	64	148	53,80	16,18	37,63	16,18
105	V	33	Bitonto	64	235	81,25	21,46	59,79	21,46
106	N	30	Bitonto	64	268	52,04	15,98	36,06	15,98
107	E	24	Bitonto	64	45	119,42	31,33	88,09	31,33
108	E	24	Bitonto	54	214	119,42	31,33	88,09	31,33
109	M	30	Bitonto	54	113	53,80	16,18	37,63	16,18
110	N	30	Bitonto	54	36	52,04	15,98	36,06	15,98
111	N	30	Bitonto	54	188	52,04	15,98	36,06	15,98
112	E	15	Modugno	9	1291	116,06	34,07	81,99	34,07
PORTALE SE BARI Ind.le 2						-	-	-	-

Dalle suddette tabelle si ricava il seguente bilancio:

	Quantitativo (m³)
Volume scavi in cantiere	9.220
Materiali per fondazioni	3.360
Volume di reinterro	5.860
Volume da smaltire	3.360

6 MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DA RIUTILIZZARE IN SITO

Per la realizzazione dell'opera sono previsti n.112 micro-cantieri in corrispondenza dei singoli sostegni.

Il micro cantiere è costituito dall'area di fondazione del singolo sostegno, dalla area di deposito del materiale di scavo prodotto e materiali di costruzione. Dopo la costruzione del sostegno queste due ultime aree saranno liberate e restituite ai proprietari del fondo. In tale sito verranno riutilizzati, a meno di una modesta quantità eccedente, dovuta ad una percentuale della volumetria dei plinti di fondazione realizzati, i materiali di scavo. La parte eccedente dovrà essere portato a discarica.

A seguito dell'attività di realizzazione delle fondazioni si prevede che circa 6.000 mc di terre e rocce provenienti dalle operazioni di scavo, venga riutilizzato nel medesimo sito di produzione attraverso una accurata modalità di riempimento delle buche con il materiale precedentemente accantonato presso il sito costipando opportunamente lo stesso e rimodellando a finire lo stato dei luoghi

Non sono previsti particolari trattamenti sui terreni provenienti dagli scavi prima del riutilizzo degli stessi sui siti di provenienza.

Comunque, in fase di progettazione esecutiva si procederà:

-all'analisi delle caratteristiche delle terre mediante prove di laboratorio su campioni rappresentativi delle aree e profondità di provenienza degli scavi;

-allo studio della miscela di progetto, ovvero alla definizione, in funzione delle caratteristiche individuate al punto precedente, della percentuale di legante da impiegare, della quantità di acqua ottimale e delle modalità di compattazione.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO UTILIZZO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica S0105000R4	
		Rev. 00 del 20/09/2017	Pag. 18 di 19

7 GESTIONE DEI VOLUMI DI RIPORTO E DISCIPLINA APPLICABILE

Una volta terminate le opere civili, si procede a ricoprire la superficie del piano di stazione e delle fondazioni dei sostegni con la terra risultante dalla fase di scavo nel modo qui nel seguito descritto:

- il ripristino degli strati superficiali verrà effettuato riutilizzando i volumi di scavo prodotti da attività di scavo superficiale.
- il ripristino degli strati sottostanti verrà effettuato riutilizzando i volumi di scavo prodotti dalle attività di sbancamento.

8 GESTIONE DEGLI ESUBERI DI MATERIALI DI SCAVO

Gli esuberanti di cui al Capitolo 5 sono inquadrabili nella normativa vigente come volumi di scavo che, al netto delle stime effettuate nella presente fase progettuale, non sono riutilizzabili all'interno del progetto dell'elettrodotto, nell'ambito dei riporti previsti.

Per tali volumi di scavo si prevede due distinte modalità di gestione contemplate dalla normativa vigente:

1.utilizzo per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati in opere o interventi preventivamente individuati nell'ambito della disciplina di cui al Decreto 10 agosto 2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"

2.conferimento come rifiuto a soggetti autorizzati (gestione nell'ambito della disciplina di cui alla parte quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm) dei volumi di scavo prodotti rimanenti e non riutilizzabili.

 T E R N A G R O U P	PIANO UTILIZZO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codifica S0105000R4
		Rev. 00 del 20/09/2017

ALLEGATO "A"

RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

A cura del geologo Dr. Fulvio Mastantuono

*INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO
ALLEGATO AL PIANO DI UTILIZZO TERRE (PUT)*

**RIFACIMENTO ELETTRODOTTO 150 kV s.t.
"CORATO-BARI INDUSTRIALE 2"**



COMMITTENTE: TERNA S.P.A.

DATA: SETTEMBRE 2017

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	4
2.1	Inquadramento Geomorfologico di dettaglio	6
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	7
3.1	Inquadramento geologico locale	9
4	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA 10	
5	SISMICITA' DELL'AREA	11

1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto per il rifacimento dell'*ELETTRODOTTO 150 KV CP CORATO-CP BARI IND.2*", è stato affidato, in incarico, dalla società INSE s.r.l, allo scrivente dott. geologo Fulvio Mastantuono con iscrizione n° 471 albo dei geologi della Regione Campania, di condurre studi di inquadramento geologico ed idrogeologico dell'area interessata dalle opere.

Nella presente relazione geologica sono sintetizzate le attività svolte e i risultati da esse derivati.

In relazione alle finalità ed alle informazioni che si intendevano acquisire sono state eseguite le seguenti attività:

- Acquisizione dati bibliografici e cartografici per l'inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area vasta.

2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il tratto di elettrodotto, oggetto del seguente studio, e' sito nei territori comunali di Corato e Ruvo Di Puglia, in Provincia di Bari e ricadono all'interno dei fogli N° 176 "BARLETTA" e N° 177 "BARI" della Carta Geologica Nazionale in scala 1:100.000, essa si sviluppa tra quote che vanno dai 350 ai 400 metri s.l.m.

A scala regionale, le Murge rappresentano uno dei più estesi blocchi emersi della Piattaforma Apula (Figura 1), il dominio geostrutturale verso cui è avanzato il fronte della Catena Appenninica (Figura 2) durante la fase orogenica, avvenuta a partire dal Miocene sino al Pleistocene inferiore (Doglioni et al., 1994). L'Avampaese Apulo, che rappresenta il settore pugliese della Piattaforma Apula, attualmente presenta un assetto antiforme, ed è disseccato da numerosi sistemi di faglie, prevalentemente distensive, spesso a componente trascorrente, che ne determinano l'articolazione in settori a diversa entità di sollevamento: il Gargano, le Murge ed il Salento rappresentano infatti tre alti strutturali (horst) principali, a cui si interpongono le grandi depressioni del Tavoliere di Puglia, tra il Gargano e le Murge, e della piana brindisina leccese, tra le Murge e le Serre Salentine.

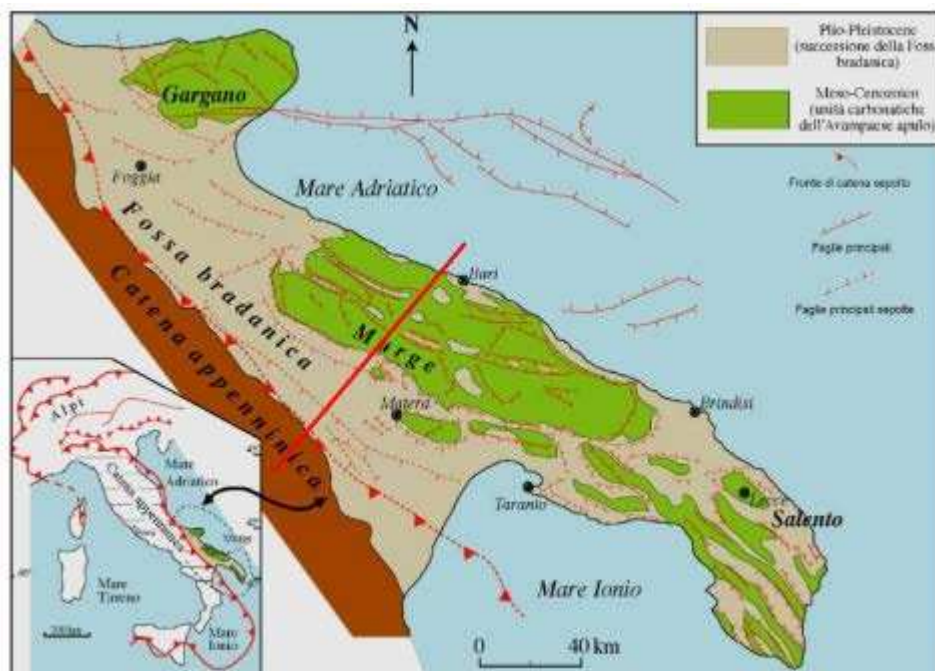


Figura 1: – Le Murge nel contesto geologico regionale (da Pieri et al., 1997, modificato)

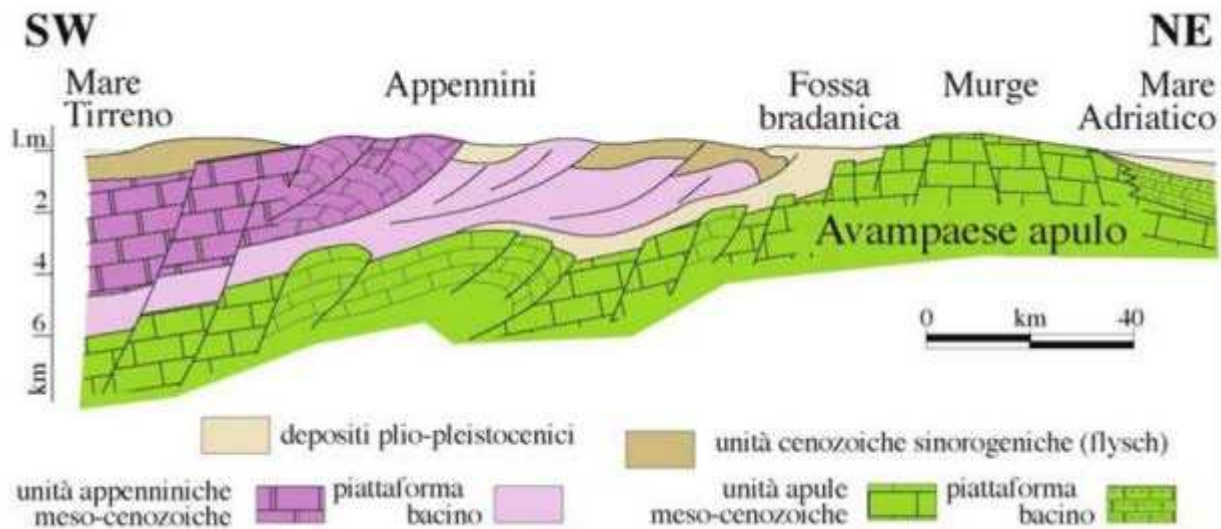


Figura 2: Sezione trasversale illustrante l'assetto dei domini geostutturali nel sistema orogenetico Appenninico (da Tropeano M., 2003).

A grande scala, le Murge si presentano come un altopiano asimmetrico, allungato parallelamente alla Fossa Bradanica, delimitato da una pronunciata scarpata (la "scarpata murgiana") lungo il versante bradanico (sud-occidentale), e da una serie di terrazzi morfologici che degradano progressivamente sino al livello del mare, lungo il versante adriatico (nord-orientale). A questo motivo morfo-strutturale principale si aggiungono locali variazioni dell'andamento topografico, legate a fattori tettonici associati a fattori climatici, che hanno influito sullo sviluppo del fenomeno carsico così come sulle variazioni del livello del mare. In particolare, l'azione degli agenti atmosferici e le oscillazioni eustatiche hanno modellato soprattutto le Murge basse, che si sviluppano a quote relativamente più basse lungo il versante adriatico; gli effetti dei fenomeni carsici, invece, sono notevolmente più evidenti sulle Murge alte, dove la dissoluzione delle rocce carbonatiche già a partire dal Terziario superiore ha dato origine a forme ipogee ed epigee, non obliterate dall'ingressione marina Plio-Pleistocenica. L'altopiano delle Murge paesaggisticamente appare, a tratti, come una vasta e brulla distesa pietrosa in cui il carsismo si presenta in avanzato stadio di sviluppo, anche se i suoi effetti non hanno avuto ovunque la stessa intensità. Lo sviluppo del carsismo sull'altopiano murgiano è favorito dalla concomitanza di un substrato carbonatico e di una fitta rete di discontinuità meccaniche. Gli effetti dei processi carsici si manifestano sia in superficie (carsismo epigeo), attraverso la modellazione del paesaggio, con doline, puli, lame e gravine, sia nel sottosuolo (carsismo ipogeo), attraverso una rete di cavità e fessure, che alterano l'originale continuità meccanica

dell'ammasso roccioso. Risultato del fenomeno carsico è anche lo sviluppo di depositi residuali ("terre rosse"), rappresentati da accumuli di materiale insolubile rispetto al processo di carsificazione, che si ritrovano all'interno di cavità o sotto forma di strati. Vasti accumuli di "terra rossa", in passato soggetti ad attività estrattiva per la presenza di noduli di bauxite, si rinvencono nell'agro di Spinazzola.

2.1 Inquadramento Geomorfologico di dettaglio

L'assetto morfologico dell'area, situata nei settori orientali della penisola pugliese, è caratterizzato dalla monotonia delle forme e dai profili pianeggianti. Anche la scarsa presenza di aste fluviali e/o torrentizie che modifichi l'attuale regolarità del profilo topografico, contribuisce a variare solo marginalmente le forme di superficie; lo stesso può dirsi della presenza di forme legate alla attività dei fenomeni carsici, tipici della pianura pugliese (depressioni, doline, cavità ecc.), che sono caratteristici della aree più interne dove gli affioramenti della roccia calcarea divengono più frequenti. Lungo il percorso le superfici rimangono pianeggianti e prive di segni di dissesto idrogeologico; la stessa vocazione prevalentemente agricola con scarsa attività edilizia, determina una permanenza del profilo topografico originario, modificato superficialmente soltanto dalle normali attività agricole.

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Gli ambiti di versante in cui ricade l'area esaminata sono parte degli affioramenti dei complessi sedimentari che ricoprono diffusamente le aree orientali del territorio pugliese; caratterizzati dalla presenza di forti spessori con diverso grado di cementazione e generalmente poco degradati; con minor frequenza si rinvencono depositi alluvionali recenti localizzati per lo più lungo le scarse linee di deflusso superficiale delle acque.

I materiali affioranti vanno dai più recenti depositi sabbiosi con intervalli calcarenitici di età postcalabrianica alla formazione più antica, e maggiormente diffusa, costituita da depositi litoidi a composizione calcarea che hanno subito alterazione prevalentemente chimica ed appaiono disgregati e facili alla alterazione meccanica generalmente subordinata in ordine di importanza dal punto di vista della dinamica dei processi pedogenetici in atto nelle aree di progetto.

I depositi calcarei si distinguono, a grande scala, tra depositi generalmente detritici rinvenibili in banchi o in ammassi stratificati di colore biancastro, mediamente più antichi, e depositi calcareo-arenacei, caratterizzati da variabile grado di cementazione, non di rado associati a livelli arenaceo-argillosi e marne argillose, associabili a fasi deposizionali più recenti. Entrambi gli affioramenti, sono ricoperti da suoli di alterazione e da terreni di copertura agraria variabilmente competenti; gli spessori, infatti, caratterizzano le aree indagate per ampiezza e tipologia di suolo. In larga parte si tratta di spessori di terreno a prevalente matrice sabbiosa e sabbioso-limosa inglobanti numerosi inclusi eterometrici di natura calcareo-arenacea; detti suoli sono associati alle ampie porzioni di territorio attualmente utilizzato per le attività agricole. Lo spessore appare, talvolta meno rilevante ed è costituito da livelli di alterazione dell'ammasso calcareo con orizzonti di prodotti della disgregazione della roccia calcarea costituiti da strati di depositi a granulometrie dalle sabbie fini alle argille, finemente classati e generalmente poco cementati.

Frequenti infine sono i siti in cui le coperture terrigene sono di fatto assenti ed in affioramento si rintracciano emergenze calcaree stratificate o in ammassi poco alterati. Nelle aree destinate all'intervento, a grande scala, in ordine di frequenza in affioramento si rintracciano emergenze della roccia in posto non rare, prevalentemente in ammassi inglobati nelle coltri di copertura, affioramenti della formazione sabbiosa di colore dal giallo al rossiccio ed infine sporadici lembi di alluvioni fissate a componente limosabbiosa.



3.1 *Inquadramento geologico locale*

Il tracciato dell'elettrodotto, ad ovest del centro abitato di Corato, insisterà su spessori di copertura agraria costituiti da suoli sabbioso-limosi di colore dal marrone all'ocra scuro nei quali sono frequenti i frammenti di calcare biancastro compatto e di calcareniti facili alla disgregazione. Detti spessori ricoprono non omogeneamente formazioni sabbiose postcalabriere composte da sabbie fini localmente intercalate a livelli arenacei e calcarenitici. La formazione sabbiosa che caratterizza le aree del primo tratto di elettrodotto, rappresenta un lembo di livello stratigrafico ancora in posto che ricopre la formazione più competente dei Calcari di Bari. Infatti tale stratigrafia diviene meno articolata già a partire dalle aree di sviluppo del tracciato poste a Sud di Corato; qui tende a scomparire in affioramento la formazione sabbiosa e si rintracciano le prime emergenze dell'ammasso a componente calcarea.

Ovviamente permane un livello di terreno di alterazione e/o di copertura agraria che ricopre la formazione litoide con spessori variabili che in questi ambiti mantengono orizzonti apprezzabili spessi anche diverse decine di cm sino al metro. Proseguendo lungo il percorso di progetto, sino alle aree poste a Sud Ovest del centro di Ruvo di Puglia, si fanno frequenti gli affioramenti di livelli stratificati di roccia calcarenitica e calcari laddove le coltri di copertura, sporadicamente hanno spessori centimetrici e gli ammassi rocciosi affioranti sono ben identificabili; si tratta per lo più di piccoli ambiti in cui lembi di formazione calcarea emerge caratterizzata da livelli stratificati in cui è possibile solo raramente definire condizioni giaciture ma che appaiono moderatamente compatti ed alterati.

4 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA

Data la costituzione litologica dell'altopiano mancano corsi d'acqua perenni, tuttavia i solchi erosivi, sono numerosi e costituiscono un reticolo assai denso che a luoghi presenta una evidente gerarchizzazione. In particolare nei territori dell'Alta Murgia l'idrografia, come del resto le forme carsiche di superficie, ha conservato uno sviluppo più armonico e completo.

La conseguenza più appariscente della fenomenologia carsica dell'altopiano murgiano, è la scomparsa pressoché totale di un'idrografia superficiale permanentemente attiva e la presenza di un'interessante circolazione idrica sotterranea. Questa è strettamente legata all'evoluzione del fenomeno carsico che ha condizionato la distribuzione dei caratteri di permeabilità delle rocce carbonatiche mesozoiche; infatti le ripetute e sostanziali variazioni di quota subite dal livello di base della circolazione idrica sotterranea hanno notevolmente influenzato i processi di carsificazione.

Le acque d'origine meteorica subiscono una scarsa regimazione naturale verso linee preferenziali di deflusso; le quantità idriche vengono per la quasi totalità assorbite dal terreno e difficilmente si rilevano fasce in cui è possibile identificare scorrimento superficiale anche se non canalizzato. I terreni attraversati variano per tipo di permeabilità ma sono sostanzialmente litotipi molto permeabili; per i calcari massivi l'assorbimento avviene anche in maniera secondaria per fratturazione e fessurazione, mentre i livelli arenacei sono permeabili per porosità.

Le coltri superficiali, generalmente sabbiose, mantengono una permeabilità elevata anche quando la percentuale limosa diviene apprezzabile. Le acque a carattere di falda si possono rinvenire nei livelli sotterranei talora molto profondi sostenute in profondità dall'ammasso carbonatico meno permeabile; gli stessi livelli idrici possono subire periodicamente variazioni significative del livello piezometrico anche dell'ordine di alcuni metri.

5 SISMICITA' DELL'AREA

Per caratterizzare un'area dal punto di vista sismico, innanzitutto è necessario ricercare gli eventi che si sono verificati nel corso dei secoli nel territorio in esame e per i quali è stato quantificato il valore dell'intensità macrosismica sia per l'area epicentrale che per le varie località in cui tali eventi sono stati avvertiti. Studi attualmente esistenti riguardo ai forti terremoti storici ed alle massime intensità macrosismiche osservate per il territorio italiano, sono contenute nei seguenti lavori: carta della macrozonazione sismica del territorio nazionale, con individuazione delle zone sismogenetiche, realizzata dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti; mappa delle massime intensità macrosismiche osservate nel territorio italiano elaborata da D. Molin, M. Stucchi e G. Valensise per conto del Dipartimento della Protezione Civile (in "Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani", 1996); catalogo dei "Forti Terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1990" (Boschi et alii - 1997). La carta "macrozonazione sismica" del territorio nazionale è stata elaborata suddividendo il territorio in aree omogenee in base ai tipi di meccanismi che hanno provocato i terremoti. Ogni zona è caratterizzata da almeno un terremoto rappresentativo, detto terremoto di riferimento, il cui epicentro si allinea lungo la proiezione in superficie di porzioni di faglie attive dotate di una certa coerenza di comportamento cinematico e capaci di generare terremoti; nelle zone ricadono sia le faglie principali, responsabili dei terremoti più energetici, che quelle minori ad esse associate.

In particolare, il territorio dei comuni dell'area in esame è stato classificato nella Zona sismica 3 secondo l'OPCM n. 3274/03, che corrisponde alla pericolosità bassa, secondo una scala che comprende quattro livelli di pericolosità.

Tanto dovevasi in ottemperanza delle normative vigenti e dell'incarico ricevuto.

Guardia Sanframondi (Bn) 04/09/2017

Il Geologo
dr. Fulvio MASTANTUONO

