



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA
BRINDISI



COMUNE
TORRE SANTA
SUSANNA



COMUNE
ORIA



COMUNE
ERCHIE

Realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi in agro di Torre Santa Susanna (BR) e agro di Oria (BR) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale ubicate nei comuni di Torre Santa Susanna ed Erchie (BR).

Potenza nominale: 50,40 MW

ELABORATO

PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE DEI RIFIUTI
E DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Progetto	Tipo documento	N° Elaborato	N° Foglio	N° Totale fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.21_01	01	17	R_2.21_01_TERREEROCCEDESCAVO.pdf	03/2022	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
00	10/03/2022	1° Emissione	CIRROTTOLA	SPINELLI	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System Unipersonale srl

Via Papa Pio XII, n.8 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della Land and Wind S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

RICHIEDENTE:
LAND AND WIND S.r.l.
Contrada Pezzaviva s.n.c - Torre Santa Susanna
72028 - BRINDISI.

Rappresentante Legale
Dott. Greco Vito Antonio

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it	Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo	Formato: A4
Data: 10/03/2022		Scala: n.a.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DA UBICARSI IN AGRO DI TORRE SANTA SUSANNA (BR) E AGRO DI ORIA(BR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE UBICATE NEI COMUNI DI TORRE SANTA SUSANNA ED ERCHIE (BR).

Potenza Singolo WTG: 4.2 MW - Potenza complessiva: 50.4 MW

Numero di WTG: 12

**COMMITTENTE:
LAND AND WIND S.R.L.
Contrada Pezzaviva
72028 - Brindisi (BR)**

**PROGETTAZIONE a cura di:
MATE SYSTEM UNIPERSONALE S.r.l.
Via Papa Pio XII, 8
70020 - Cassano delle Murge (BA)**

Ing. Francesco Ambron

**RELAZIONE PIANO PRELIMINARE SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

INDICE

Sommario

INDICE	1
1. INTRODUZIONE	1
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	4
Geologia	4
Geomorfologia.....	9
4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	11
5. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	12
Stima preliminare dei volumi di scavo	12
6. MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	12
7. CONCLUSIONI	13

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwind srl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2_21_01 Data: 10/03/2022	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4 Scala: n.a.

RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

1. INTRODUZIONE

L'intervento in oggetto riguarda la possibilità di realizzazione da parte di Land and Wind S.r.L. di un impianto eolico ricadente nei territori di Torre Santa Susanna e Oria, mentre le opere di connessione ricadono nel territorio di Erchie, in provincia di Brindisi. Il progetto prevede l'installazione di n.12 aerogeneratori, da 4,2 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 50,4 MW. Il sito è ubicato a nord-ovest del centro abitato di Torre Santa Susanna.

Il presente documento ha come finalità la ricostruzione degli aspetti geologici dell'area, partendo da un inquadramento geologicopreliminare regionale, fino ad arrivare a descrivere le peculiarità dell'area specifica interessata dal parco eolico.

Nelle seguenti figure l'area di interesse è rappresentata su ortofoto, nella prima figura inquadramento su ortofoto dell'area d'interesse dell'impianto eolico, la seconda figura, ugualmente su ortofoto, un inquadramento dettagliato dell'istallazione degli aerogeneratori nell'area d'interesse e delle opere di connessione.

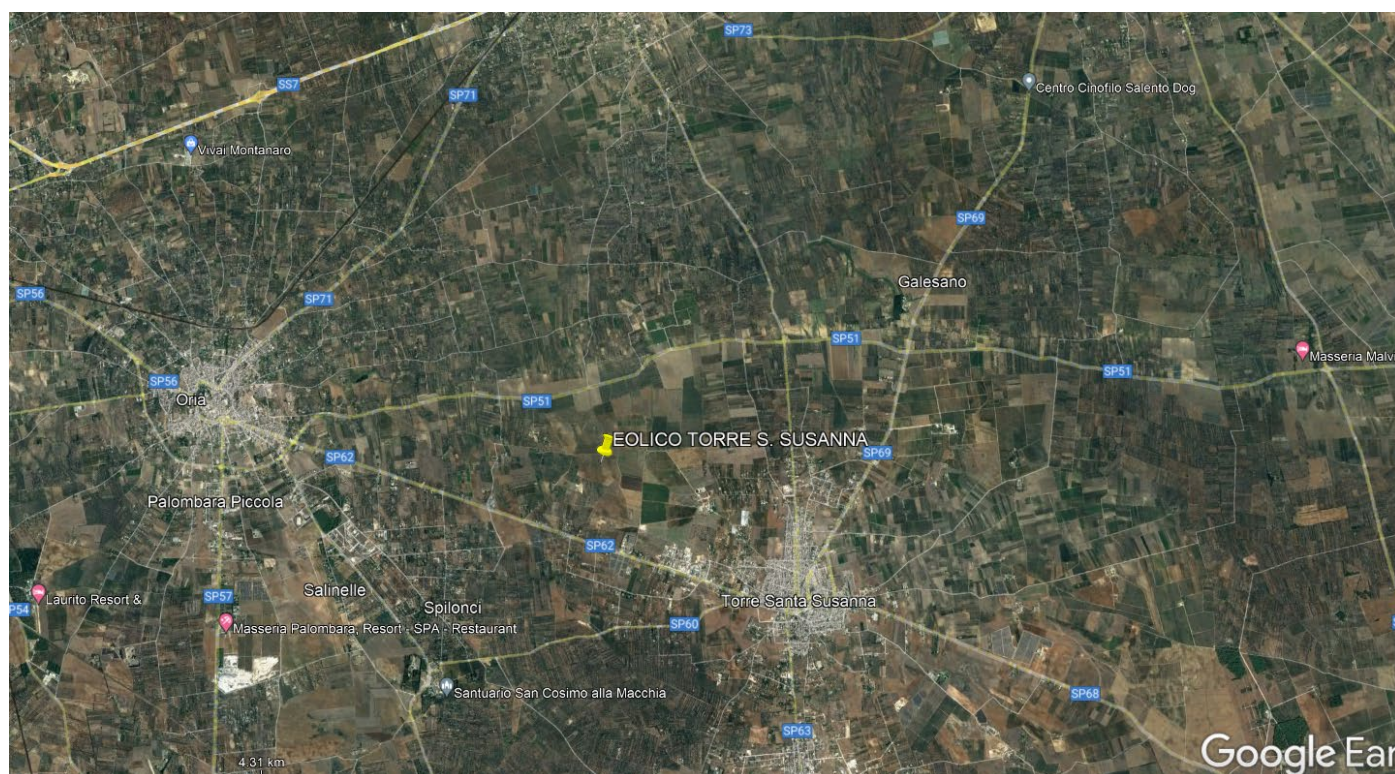


Figura 1 – Inquadramento nel territorio della provincia di Brindisi

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo	Formato: A4	
Data: 10/03/2022		Scala: n.a.	

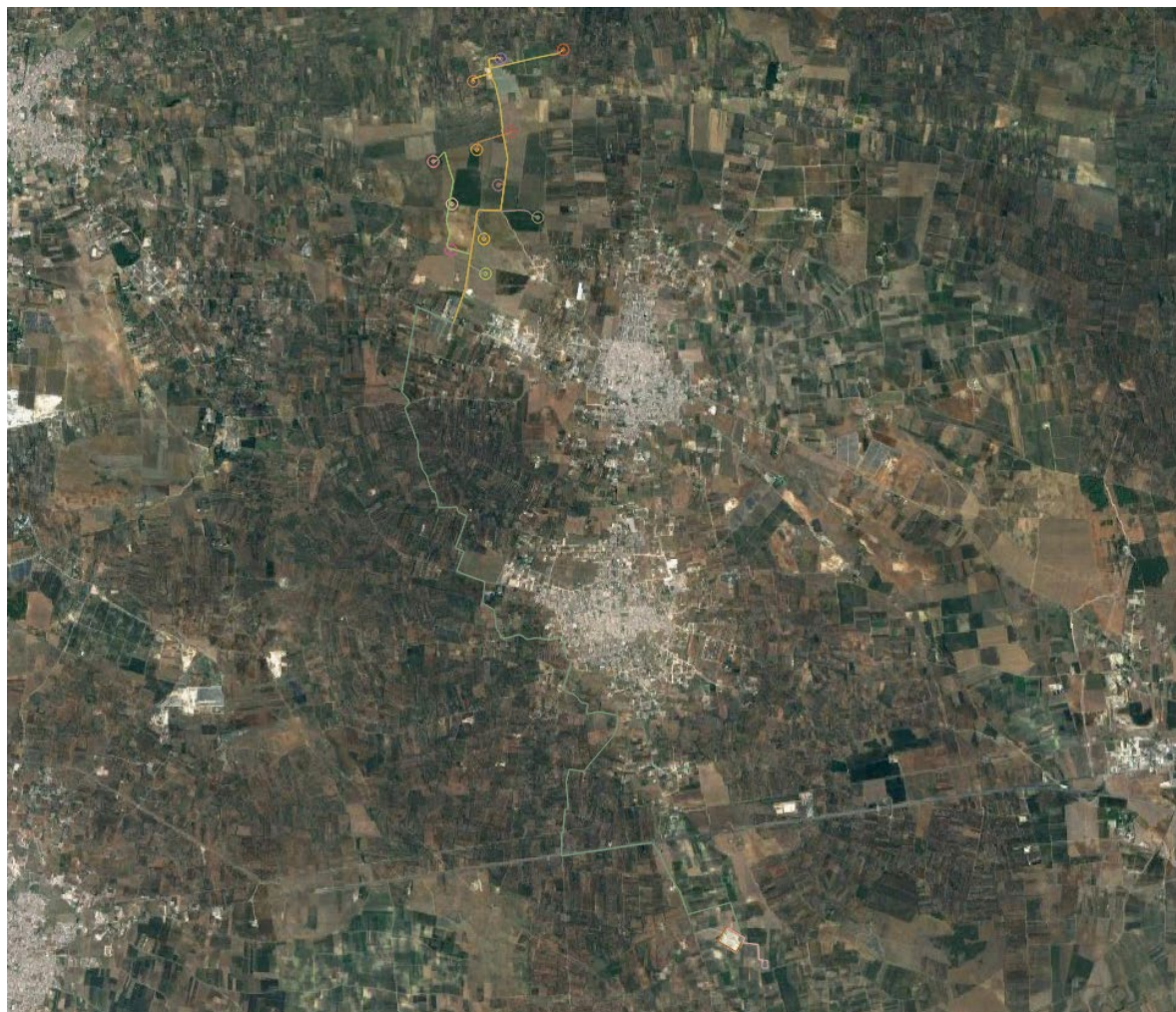


Figura 2 – Impianto eolico su ortofoto e opere di connessione (SE Utente ed SE RTN)

L'area compresa tra i territori comunali di Latiano e Mesagne secondo la classificazione del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia nell'ambito della campagna brindisina. Tale ambito corrisponde alla quasi totalità della provincia di Brindisi, ed è caratterizzato da un bassopiano irriguo con superfici a seminativo, vigneto ed oliveto, senza pendenze significative e senza particolari segni morfologici di superficie.

I terreni interessati dagli aereogeneratori sono ubicati a cavallo dei confini comunali di Torre S. Susanna e Oria: presentano una morfologia pianeggiante, con una debole pendenza verso S e SE; nella parte centrale dell'area si notano leggere depressioni dell'ordine del metro. Le quote variano da un massimo di 103 mt ad un minimo di 77 mt su 1.m.m.

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Con il termine **terre e rocce** da scavo si fa riferimento al suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera tra cui:

- scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee);
- perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento;
- opere infrastrutturali in generale (galleria, strade, ecc.);
- rimozione e livellamento di opere in terra.

A seconda della loro caratterizzazione, provenienza e destinazione si applicano regimi normativi diversi:

1. Art.185 c.1 lett. c) D. Lgs 152/2006 : terre e rocce allo stato naturale riutilizzate nello stesso sito di produzione
2. DPR 120/17: terre e rocce da scavo che hanno requisiti tali da poter essere trattati come sottoprodotti e che, in quanto tali, possono essere riutilizzate nell'ambito della stessa opera per la quale sono state generate, di una diversa opera - in sostituzione dei materiali di cava - o in processi produttivi. Il riutilizzo in impianti industriali è possibile solo nel caso in cui il processo industriale di destinazione sia orientato alla produzione di prodotti merceologicamente ben distinti dalle terre e rocce e ne comporti la sostanziale modifica chimico-fisica
3. D. Lgs 152/2006 parte IV: terre e rocce da scavo che, non rientrando in nessuna delle categorie di cui sopra devono essere smaltite come rifiuti.

La disciplina delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto contenuta nel DPR 13 giugno 2017 n. 120 "Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo" detta tra l'altro le condizioni che devono essere rispettate affinché le terre e rocce da scavo possano essere qualificate come sottoprodotto. Tra le principali:

- che siano utilizzabili senza trattamenti diversi dalla normale pratica industriale
- che soddisfino i requisiti di qualità ambientale previsti ovvero non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti previsti nella Tab. 1 All. 5 Titolo V parte IV D.Lgs 152/06 con riferimento alla specifica destinazione d'uso del sito di produzione e del sito di destinazione (art. 10 c.1); possono invece contenere calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro - PVC, vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato.
- che non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, ad esempio in contesti idrogeologici particolari quali condizioni di falda affiorante, substrati rocciosi fessurati e inghiottitoi naturali.

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

Gli **adempimenti necessari** ai fini del riutilizzo variano a seconda della tipologia di cantiere:

- **cantieri di piccole dimensioni** (terre e rocce movimentate fino a 6000 m3): invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000)
- **cantieri di grandi dimensioni** (terre e rocce movimentate >6000 m3) **non soggetti a VIA o AIA**: invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000) prevista dall'art.21
- **cantieri di grandi dimensioni** (>6000 m3) **soggetti a VIA o AIA**: redazione e invio del Piano di utilizzo- redatto in conformità a quanto indicato nell'allegato 5 del DPR che include anche la dichiarazione sostitutiva

Operare in difformità a quanto previsto dalla norma comporta, di norma, la perdita della qualifica di sottoprodotto: la gestione delle terre e rocce da scavo ricade sotto la normativa dei rifiuti, con conseguente applicazione del relativo regime sanzionatorio.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Geologia

Le aree fisiografiche pugliesi appartengono ai tre domini strutturali del sistema orogenico dell'Appennino meridionale: Catena Appenninica (corrispondente alla porzione pugliese dell'Appennino Dauno), Fossa Bradanica comprendente il Tavoliere delle Puglie e la Fossa Premurgiana, l'Avampaese Apulo che, attualmente, corrisponde geograficamente al Promontorio del Gargano, all'Altopiano delle Murge ed alle Serre Salentine, con le aree depresse interposte. Dunque l'evoluzione geologico-strutturale della regione è fortemente connessa alle tappe evolutive della Catena Appenninica meridionale.

Partendo dal Paleozoico superiore fino al Triassico medio, sul margine settentrionale in lento abbassamento del paleocontinente africano, di cui l'area era una propaggine, si creò un'ampia piana alluvionale, causando la deposizione di un'ampia e spessa copertura detritica. Quindi, con il frammentarsi della Pangea, si costituì una piana tidale soggetta a ripetute variazioni del livello marino, con conseguente deposizione di depositi salini evaporitici, in prevalenza gessosi e carbonatici.

Dal Triassico superiore iniziò la migrazione dei continenti ed in questa fase si individuò una propaggine della Placca Africana, detta Placca Apula. Durante il Mesozoico la Piattaforma Apula fu interessata da un'attiva sedimentazione compensata dalla subsidenza in condizioni di bassofondo in un ambiente marino tropicale con acque poco profonde. La sedimentazione di piattaforma non avvenne sempre in condizioni di bassofondo, con periodi di parziale emersione dovuti sia a variazioni globali del livello marino, sia a deformazioni tettoniche, che provocarono blandi inarcamenti della piattaforma stessa. Una importante fase di emersione fu quella avvenuta nel Cretaceo superiore: in corrispondenza dell'intervallo Cenomaniano-Turoniano si instaurò, infatti, un lungo periodo di continentalità indotto da un sollevamento litosferico intraplacca, connesso alle fasi iniziali del processo di collisione tra la Placca Africana e quella Euroasiatica questa fase di emersione fu registrata con una lacuna stratigrafica, accompagnata da una discordanza angolare ad estensione regionale e, localmente, da depositi continentali bauxitici o sabbioso marnoso-argillosi.

Tra la fine del Cretaceo e l'inizio del Cenozoico, la Piattaforma Apula subì un ampio inarcamento, evolvendosi progressivamente in una vasta area emersa, mentre durante il Paleogene la sedimentazione carbonatica di piattaforma continuò saltuariamente sia sui margini della piattaforma che sui fondali antistanti, caratterizzati da evidenti lacune stratigrafiche e discordanze stratigrafiche nelle relative successioni sedimentarie, indotte da circoscritte ingressioni del livello marino connesse da fenomeni di natura locale (tettonici) o globale (eustatici). Tali

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo	Formato: A4	
Data: 10/03/2022		Scala: n.a.	

successioni costituiscono lembi di esiguo spessore ed estensione, attualmente localizzati lungo la fascia costiera garganica e salentina, all'epoca depositatesi soprattutto in ambienti di piattaforma-scarpata e pendio e localmente, durante il Paleocene, in ambiente bacinale (Bosellini et alii, 1999; Graziano, 2001).

A partire dal Miocene inferiore, il settore crostale pugliese cominciò a subire gli effetti deformativi connessi alla formazione sia della Catena Appenninica, ad Ovest, che di quella Dinarica, ad Est, assumendo così il ruolo di Avampaese. Inoltre, durante le fasi di costruzione dell'Appennino, l'Avampaese Apulo assunse progressivamente l'inflessione ed il sotto scorrimento dei margini rivolti verso i fronti di avanzamento degli opposti edifici tettonici (Ricchetti & Mongelli, 1980), determinando così l'assetto morfostrutturale di pilastro tettonico (Horst), dislocato da faglie in diversi blocchi che subirono abbassamenti e sollevamenti relativi.

Un'estesa trasgressione marina caratterizzò la fine del Messiniano: gran parte delle aree emerse dell'Avampaese Apulo furono sommerse e si individuò la Fossa Bradanica. Durante il Pliocene superiore, mentre il fronte di accavallamento appenninico migrava verso Est, l'area in esame appariva come un vasto arcipelago, dove i blocchi sollevati costituivano delle isole rocciose calcaree, mentre i blocchi ribassati corrispondevano a bracci di mare poco profondi; la Fossa Bradanica era quindi un bacino marino profondo. Lungo le coste di queste isole si depositavano sabbie e ghiaie carbonatiche, mentre argille emipelagiche si sedimentavano nei settori marini poco profondi a fronte dell'Appennino. Alla fine del Pliocene superiore e all'inizio del Pleistocene inferiore, a causa del lento e progressivo affondamento, molte delle isole furono sommerse dal mare e le aree marine poco profonde si ampliarono con la conseguente deposizione delle argille emipelagiche. La tappa finale dell'evoluzione geodinamica del territorio pugliese iniziò nel Pleistocene, quando l'Avampaese Apulo e la Fossa Bradanica cominciarono a sollevarsi a causa della locale resistenza alla subduzione della porzione pugliese della Placca Adriatica, caratterizzata da uno spessore maggiore della litosfera continentale (100-110 km) rispetto a quella adriatica (70 km). A partire da quell'istante, si registrarono variazioni del livello del mare correlate a fenomeni tettonici (sollevamento Piattaforma Apula e Fossa Bradanica) ed a cambiamenti climatici (intervalli glaciali ed intervalli interglaciali) che portarono alla deposizione di depositi regressivi costieri del Pleistocene inferiore-medio e di depositi marini terrazzati del Pleistocene medio-superiore, nonché di depositi alluvionali terrazzati pleistocenici.

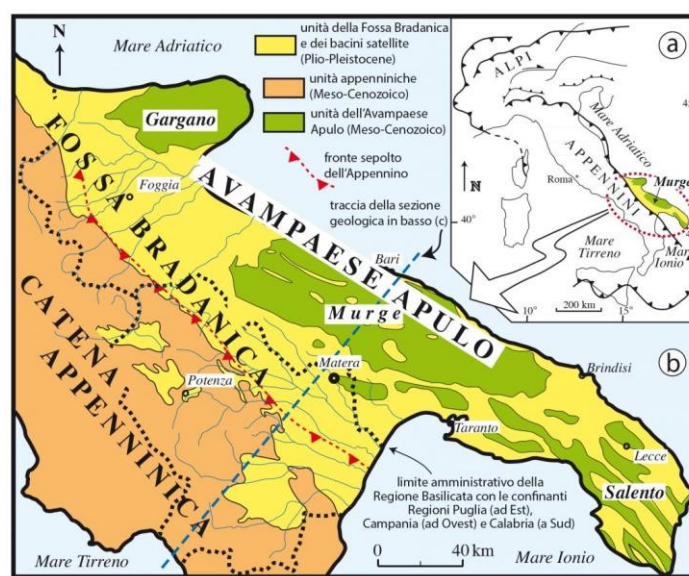


Figura 4 – Schema geologico dell'Italia meridionale (modificato da Pieri et al., 1997)

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo	Formato: A4	
Data: 10/03/2022		Scala: n.a.	

La successione stratigrafica dedotta dal foglio 203 Brindisi della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100'000, relativa all'area in esame

è costituita dalle seguenti formazioni, dalla più antica alla più recente:

Dolomie di Galatina con passaggio graduale al Calcarea di Altamura (C⁸⁻⁶) (Cretaceo)

Queste rappresentano la formazione più antica dell'area e sono costituite da dolomie e calcari dolomitici grigi e talora bituminosi, calcari micritici chiari, calcari ad intraclasti, calcari a pellets, calcari a bioclasti e breccie calcaree. Nel foglio Brindisi si ha predominanza dei calcari. Da numerosi studi paleontologici è stato possibile datare la formazione al Cenomaniano Superiore e forse al Turoniano. L'ambiente di deposizione di questa formazione è quello di piattaforma carbonatica, di mare sottile con eventuali episodi di emersione.

Formazione di Gallipoli (Q^{1c} - Q^{1s}) (Calabrian)

La formazione è costituita da sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, in strati di qualche centimetro di spessore, che passano inferiormente a sabbie argillose e argille grigio-azzurrine. Spesso nell'unità si rinvengono banchi arenacei e calcarenitici ben cementati. La formazione di Gallipoli è rappresentata da due litotipi fondamentali, le marne argillose alla base e le sabbie più o meno argillose in sommità. Le marne argillose hanno generalmente comportamento plastico e sono poco stratificate, ed andando verso l'alto la componente marnoso-argillosa tende a diminuire, lasciando spazio gradualmente a sabbie vere e proprie, stratificate e parzialmente cementate.

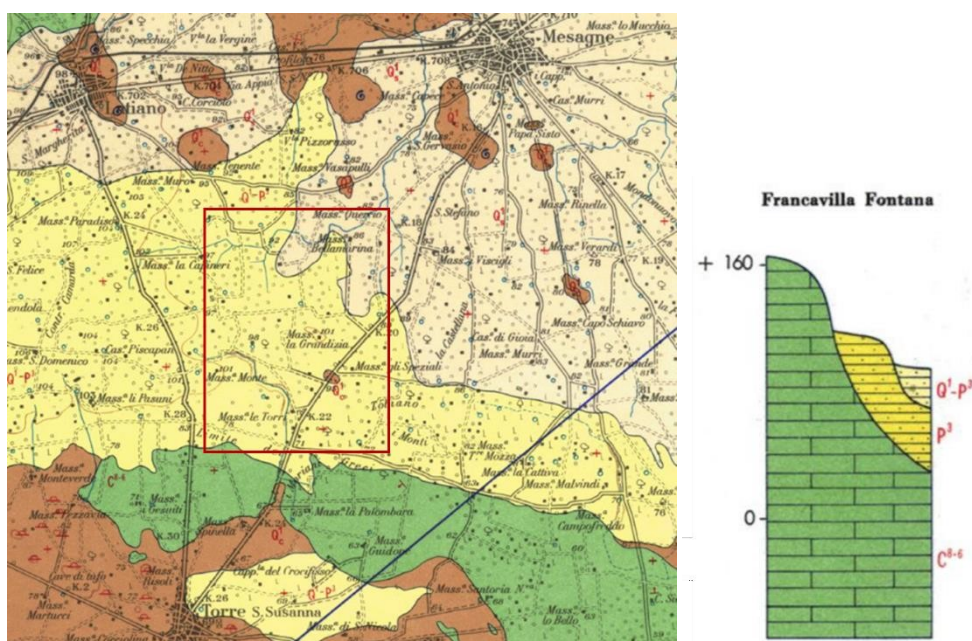


Figura 5 – Stralcio carta geologica d'Italia – dettaglio dell'area di progetto e colonna stratigrafica attigua all'area di progetto (fonte: ISPRA)

La colonna stratigrafica sopra riportata riporta l'accostamento tra sabbie calcaree e calcareniti lungo scarpate formate da terreni più antichi cretacic-miocenici, tipico della Penisola Salentina. Questo è stato interpretato come un accostamento originario dovuto alla presenza di terre emerse delimitate da scarpate marine attive nel periodo di tempo corrispondente all'età dei sedimenti accostati.

Analizzando i dati relativi alle litologie affioranti, estratti dal SIT della Regione Puglia e riportati in stralcio nella seguente figura, per il sito in esame si ha che le dodici torri eoliche ricadono in aree di tre tipologie differenti:

La pala n.9 è ubicata in corrispondenza del Calcarea di Altamura: al di sotto della copertura del terreno vegetale si rilevano sedimenti calcarei biancastri micritici caratterizzati da un diverso grado di fratturazione e fessurizzazione;

Le pale n.5, 7, 8, 10, 11 e 12 sono ubicate in corrispondenza delle Calcareniti di Gravina: al di sotto della copertura di terreno vegetale, si rilevano sedimenti calcarenitici e biocalcarenitici di colore bianco-giallastro a granulometria da media a grossolana poco diagenizzati;

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo	Formato: A4	
Data: 10/03/2022		Scala: n.a.	

Le pale n. 1, 2, 3, 4 e 6 e la sottostazione di elevazione sono ubicate in corrispondenza di depositi marini terrazzati: al di sotto della copertura di terreno vegetale si rilevano i sedimenti sabbiosi-calcarei concrezionati costituiti da alternanze di livelli sabbiosi e livelli di arenarie organogene dello spessore variabile.

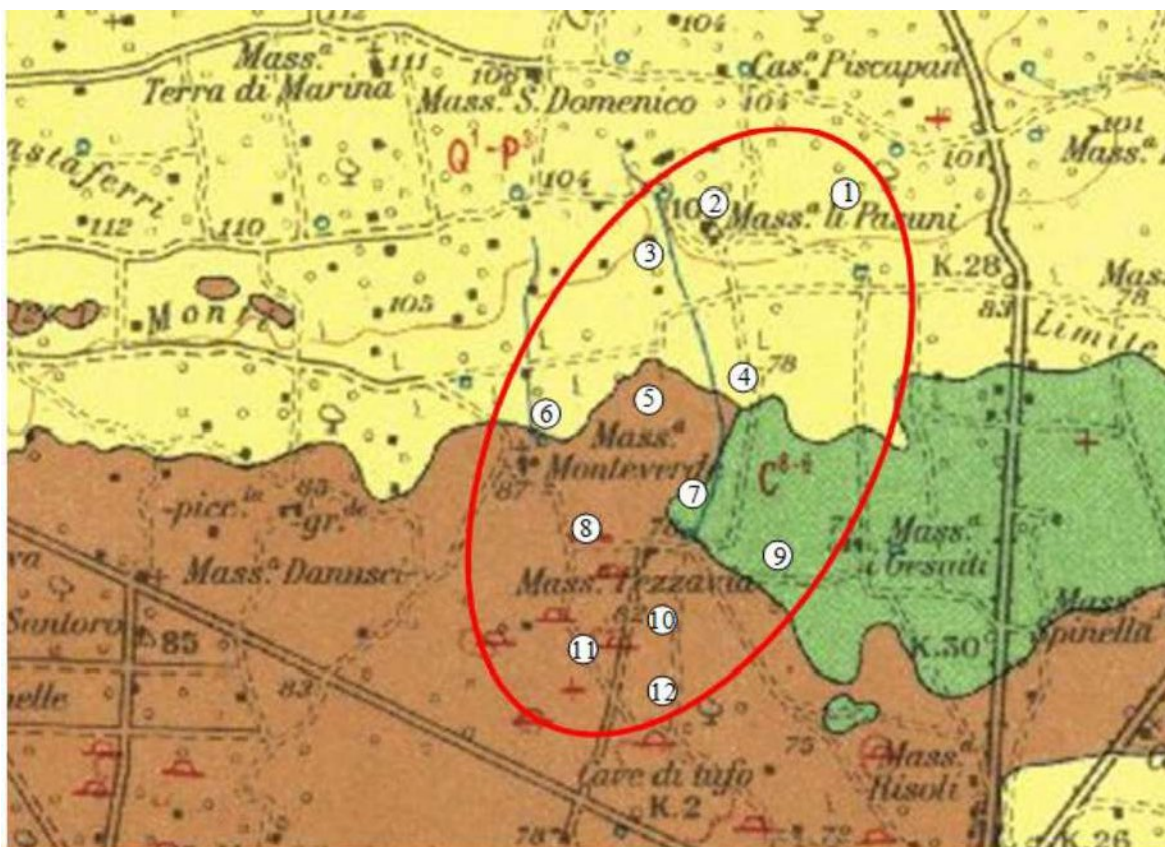


Figura 6 – Stralcio della carta geologica (dettaglio posizionamento degli aereogeneratori)

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01 Data: 10/03/2022	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4 Scala: n.a.

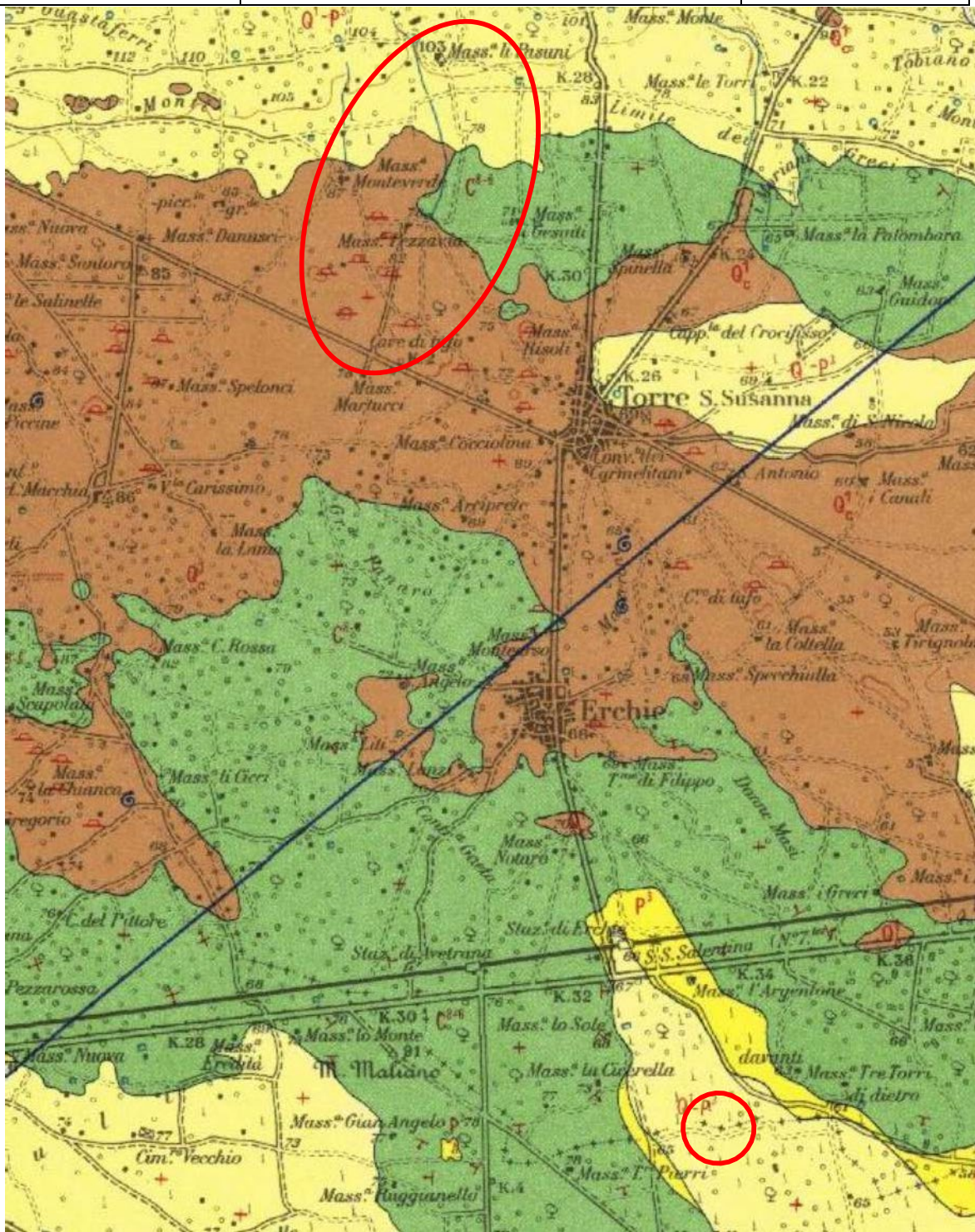





Figura 6 – Stralcio della carta geologica (Impianto eolico, SE Utente e SE RTN)

- 
 Banchi arenacei e calcarenitici ben cementati (Pleistocene)
- 
 Sabbie calcaree poco cementate con intercalati banchi di panchina; sabbieargillose grigio-azzurre (*Calabriano-Pliocene sup.*)
- 
 Calcari dolomitici e dolomie grigio nocciola a frattura irregolare, calcarigrigio-chiari (Cenomaniano)

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

sup. e forse Turoniano)

Geomorfologia

La morfologia dell'area del comune di Brindisi è caratterizzata dalle "serre", nonché dorsali, alture ed altipiani, che difficilmente si alzano più di qualche decina di metri sopra le aree circostanti, le quali coincidono con alti strutturali con affioranti le formazioni più antiche, cretatiche o mioceniche. Le alture sono delimitate da scarpate che hanno generalmente inclinazione non superiore a 20° e spesso inferiore a 10°, con direzione complessiva NO-SE, ma con frequente sinuosità di ampiezza variabile.

Lo schema strutturale-stratigrafico descritto trova rappresentazione nella seguente figura, estratta dalla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, nella quale si evince l'assetto strutturale tipico dell'area.

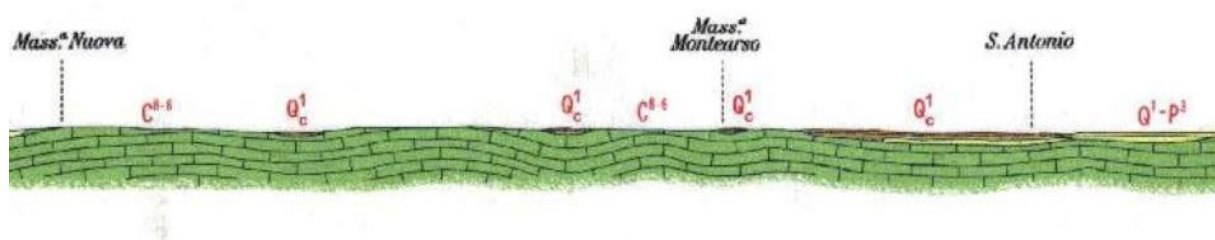


Figura 7 – Sezione geologica tipo dell'area (da carta geologica d'Italia)

La natura carbonatica di diverse formazioni della zona rende necessaria la trattazione del tema del carsismo, rappresentante l'attività chimica dissolutiva e costruttiva esercitata dall'acqua soprattutto su rocce calcaree. La fase dissolutiva è operata dall'acqua resa acida dall'anidride carbonica presente nell'atmosfera, e può essere superficiale o sotterranea, mentre la fase costruttiva è definita dall'acqua arricchita fino alla saturazione di carbonato acido di calcio la quale, sfociando in un ambiente ipogeo quale può essere quello di una grotta, rilascia il suddetto carbonato di calcio in forma insolubile, formando stalattiti o stalagmiti. I fenomeni legati al carsismo si verificano maggiormente in rocce calcaree, quindi nell'area di progetto interessano esclusivamente queste formazioni. L'area di nostro interesse è caratterizzata da calcare affiorante, è caratterizzata dalla presenza di numerose doline, vore o inghiottitoi e grotte, singole o a gruppi/campi. La dolina per definizione è una conca chiusa causata da fenomeni di subsidenza carsica e sprofondamento, anche detta sinkhole, e si verifica essenzialmente a causa di fenomeni di collassi di volte di grotte preesistenti, crolli graduali di pareti di doline in formazione, cedimenti di depositi di riempimento. Di seguito si riporta la carta idrogeomorfologica relativa alle aree interessate, area impianto eolico e area relativa alla stazione SE utente e SE RTN.

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01 Data: 10/03/2022	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4 Scala: n.a.

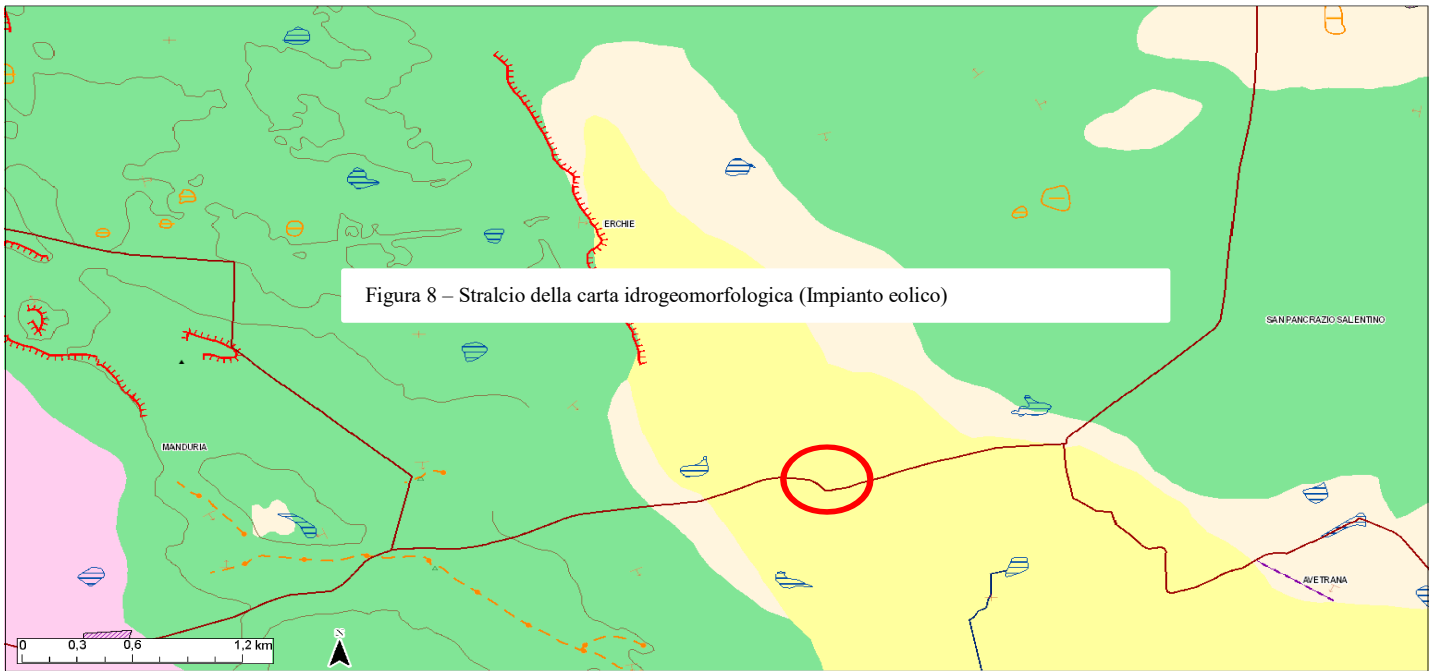
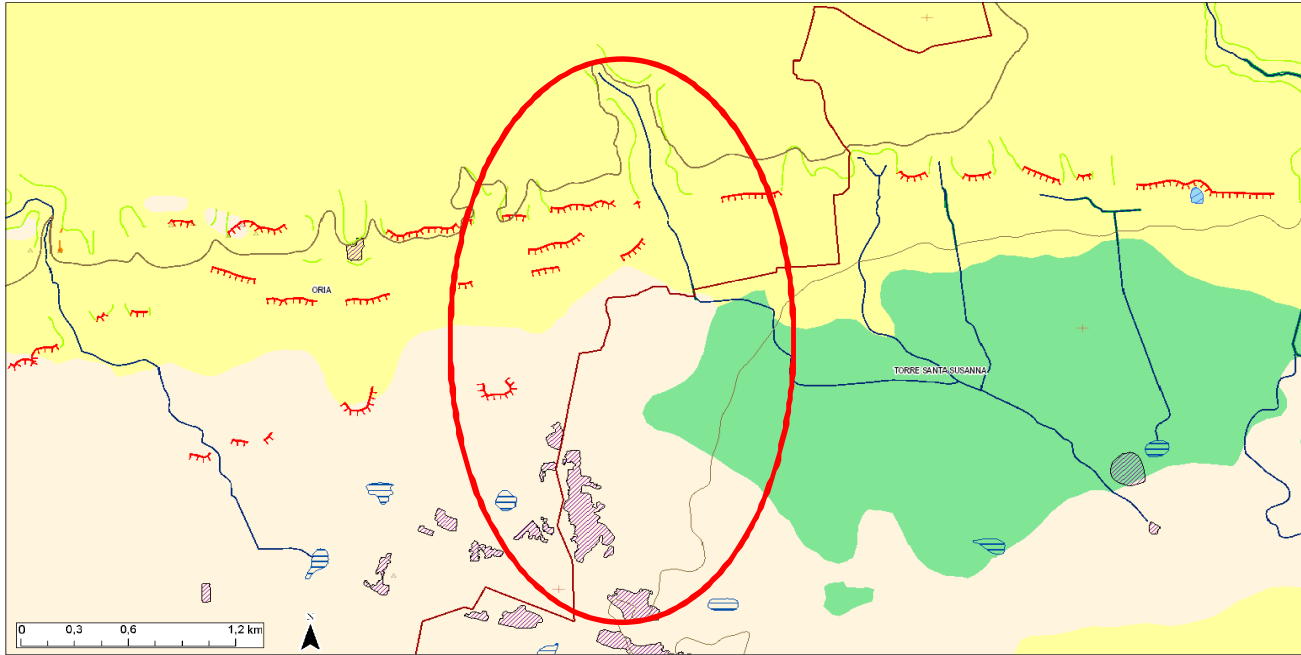


Figura 9 – Stralcio della carta idrogeomorfologica (Area delle stazioni)

<ul style="list-style-type: none"> ▭ Confini Comunali — Isobata con equidistanza 5 m — Isobata con equidistanza 25 m • Geosito ▲ Ingresso di grotta naturale ○ Voragine, inghiottitoio o pozzo di crollo — Orlo di depressione carsica a morfologia complessa — Dolina 	<ul style="list-style-type: none"> □ Dolina — Costa rocciosa — Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede — Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede — Falesia — Falesia con spiaggia ciottolosa al piede — Falesia con spiaggia sabbiosa al piede — Rias 	<ul style="list-style-type: none"> — Spiaggia sabbiosa — Spiaggia ciottolosa — Spiaggia sabbiosa-ciottolosa — Opera di difesa costiera — Cordone Dunare — Faraglione — 0 - 100 m. s.l.m. — 100 - 300 m. s.l.m. 	<ul style="list-style-type: none"> • 300 - 700 m. s.l.m. • 700 - 1200 m. s.l.m. — Punto sommitale — <all other values> — 100 — 1000 — 1100 — 200 — 300 — 400 — 500 — 600 — 700 — 800 — 900 — Strati suborizzontali (<10°) 	<ul style="list-style-type: none"> — Strati poco inclinati (10°-45°) — Strati molto inclinati (45° - 90°) — Strati subverticali (>80°) — Strati rovesciati — Strati contorti — Asse di anticlinale certo — Asse di anticlinale presunto — Asse di sinclinale certo — Asse di sinclinale presunto
--	---	--	--	--

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo		Formato: A4
Data: 10/03/2022			Scala: n.a.

4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Sotto il profilo idrogeologico la regione Puglia presenta una forte complessità, legata ad ambienti variegati ed estesi. In generale, si può affermare che le caratteristiche geologiche, strutturali e morfologiche della regione hanno consentito la formazione di cospicui corpi idrici sotterranei, contenuti fondamentalmente nelle successioni carbonatiche mesozoiche e, solo in subordine, mioceniche e quaternarie. Le maggiori riserve idriche sono contenute nei corpi carbonatici e le piogge costituiscono l'unica fonte di alimentazione delle falde regionali, appartenenti sia ai corpi acquiferi estesi e profondi del mesozoico, sia ad acquiferi minori, presenti in formazioni di età miocenica o quaternaria.

Si rileva nel sottosuolo la presenza di due acquiferi (superficiale e profondo), che localmente si intersecano a formare un unico sistema idrico.

La falda superficiale è localizzata in corrispondenza delle formazioni calcarenitiche e/o arenacee più superficiali (Calcareniti di Gravina e Depositi Marini Terrazzati) le quali riescono a ritenere acqua, in quanto la percolazione in profondità è impedita dalla presenza di un banco argilloso costituito dalle Argille Subappennine.

La falda profonda ha sede nei sedimenti carbonatici ed è sostenuta alla base dall' acqua marina di invasione continentale: il contatto acqua dolce-acqua salata non è netto, ma è rappresentato da una zona di transizione denominata "Interfaccia", dell'ordine di alcune decine di metri che si riduce a pochi decimetri nelle zone costiere.

I sedimenti carbonatici (calcari e dolomie) sono interessati da fratture di origine tettonica le quali costituiscono, con i giunti di stratificazione, una rete più o meno uniformemente diffusa di fessure che permettono la circolazione acquifera a grande raggio. Le acque della falda profonda circolano generalmente a pelo libero, pochi metri al di sopra del livello del mare, mentre risulta in pressione laddove i terreni plio-pleistocenici si spingono in profondità al di sotto della quota corrispondente al livello marino. I sedimenti presenti nell'area sono costituiti da rocce con buone caratteristiche di

permeabilità per porosità,

permeabilità per fessurazione e per carsismo.

Al primo gruppo appartengono i sedimenti più superficiali mentre al secondo appartengono i calcari della formazione del calcare di Altamura e le calcareniti dei depositi pleistocenici.

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.21_01	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo	Formato: A4	
Data: 10/03/2022		Scala: n.a.	

5. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Stima preliminare dei volumi di scavo

	IMPIANTO WTG E CAVIDOTTO MT	U.M.	SCAVO
011	Scavi a sezione ristretta e obbligata...con mezzi meccanici comunque attrezzati	mc.	30.185,28
006	Scavo a sezione ampia per sbancamento....con mezzi meccanici comunque attrezzati	mc	59.371,09
		mc.	89.556,37

	IMPIANTO WTG E CAVIDOTTO MT	U.M.	REINTERRO
010	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere ... con materiale per eseguire l'opera.	mc.	25.154,40
010b	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere ... con materiale per eseguire l'opera.	mc.	64.401,97
		mc.	89.556,37

	SSU E CAVIDOTTO AT	U.M.	SCAVO
E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'us ... rica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.	mc.	1.150,20
E.001.003.b	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, ... a compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici.	mc.	879,61
		mc.	2.029,81

	SSU E CAVIDOTTO AT	U.M.	REINTERRO
E.001.011	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere ... a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.	mc.	2.029,81
		mc.	2.029,81

6. MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il terreno derivante dagli scavi, come descritti nei paragrafi precedenti, sarà sistemato nell'ambito del cantiere, al fine di essere parzialmente riutilizzato per i successivi rinterri, o in altri siti in cui possa risultare idoneo; l'ulteriore materiale ricavato dagli scavi, se idoneo, sarà ridistribuito all'interno dell'area di impianto (formazione di rilevati), al fine di ridurre il più possibile la parte eccedente da conferire alla discarica autorizzata più vicina con il codice CER "17 05 04 - terre rocce,

Committente: LAND AND WIND SRL Contrada Pezzaviva - 72028 - Brindisi (BR) PEC: landandwindsrl@pec.it		Progettazione: Mate System Unipersonale S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA) Ing Francesco Ambron
Cod. elab.: R_2.21_01 Data: 10/03/2022	Relazione Piano Preliminare sulla Gestione dei Rifiuti e della Terre e Rocce da Scavo	Formato: A4 Scala: n.a.

diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose)”.

Ai sensi di quanto previsto all'articolo 24 del D.P.R. n. 120/2017, le condizioni per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo devono rispettare le seguenti condizioni:

- a) sono generate durante la realizzazione dell'opera in questione, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
 - o nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - o in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale (quindi non contaminato);
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del D.P.R. n. 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti).

Qualora sarà confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l'attività di escavazione o in altri siti all'uopo individuati; se, invece, non dovesse essere confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato e non riutilizzato in sito sarà trasportato in discarica autorizzata. La discarica autorizzata scelta sarà quella più vicina al sito di realizzazione.

7. CONCLUSIONI

Per l'esecuzione dell'opera in oggetto, sarà prodotto un quantitativo complessivo di materiale proveniente dalle lavorazioni di cantiere pari a mc. 89.556,37 . Parimenti è stimato quale fabbisogno per rinterro e formazione di colmate o rilevati non destinati a sostenere il corpo stradale con materiali idonei alla compattazione (compresi, in caso di recupero di terre e rocce da scavo)

un volume pari a mc. 89.556,37, maggiore del materiale proveniente dagli scavi. Pertanto si prevede di reimpiegare integralmente il materiale proveniente dagli scavi nell'ambito del cantiere stesso, nel rispetto della Normativa in vigore in materia di terre e rocce da sc

