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	18	R_2.21_01_TERREEROCCEDASCAVO.pdf	02/2024	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
00	10/03/2022	1° Emissione	CIRROTTOLA	SPINELLI	AMBRON
01	08/02/2024	2° Emissione	MONFREDA	AMBRON	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System srl

Via Goffredo Mameli, n.5 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI BARI
INGEGNERE FRANCESCO AMBRON
Sez. A - 8904
a) CIVILE AMBIENTALE
b) INDUSTRIALE
c) dell' INFORMAZIONE

DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della proponente 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

_____

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, snc
72028 – Torre Santa Susanna (BR)

PROGETTAZIONE a cura di:
MATE SYSTEM S.r.l.
Via Goffredo Mameli, 5
70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

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

Sommario

1. INTRODUZIONE 3
2. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 4
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO 6
   3.1 Geologia 6
   3.2 Geomorfologia 9
4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO 10
5. SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO 11
   5.2 Scarichi di acque reflue industriali 12
   5.3 Siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante 12
6. IMPIANTI DI CONFERIMENTO DEI RIFIUTI 12

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 nel territorio di Erchie, in provincia di Brindisi. Il progetto prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori da 4,2 MW cad. per una potenza complessiva di 50,4 MW.

Il presente documento ha come finalità la ricostruzione degli aspetti geologici dell'area, partendo da un inquadramento geologico preliminare 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 aereogeneratori nell'area d'interesse e delle opere di connessione.

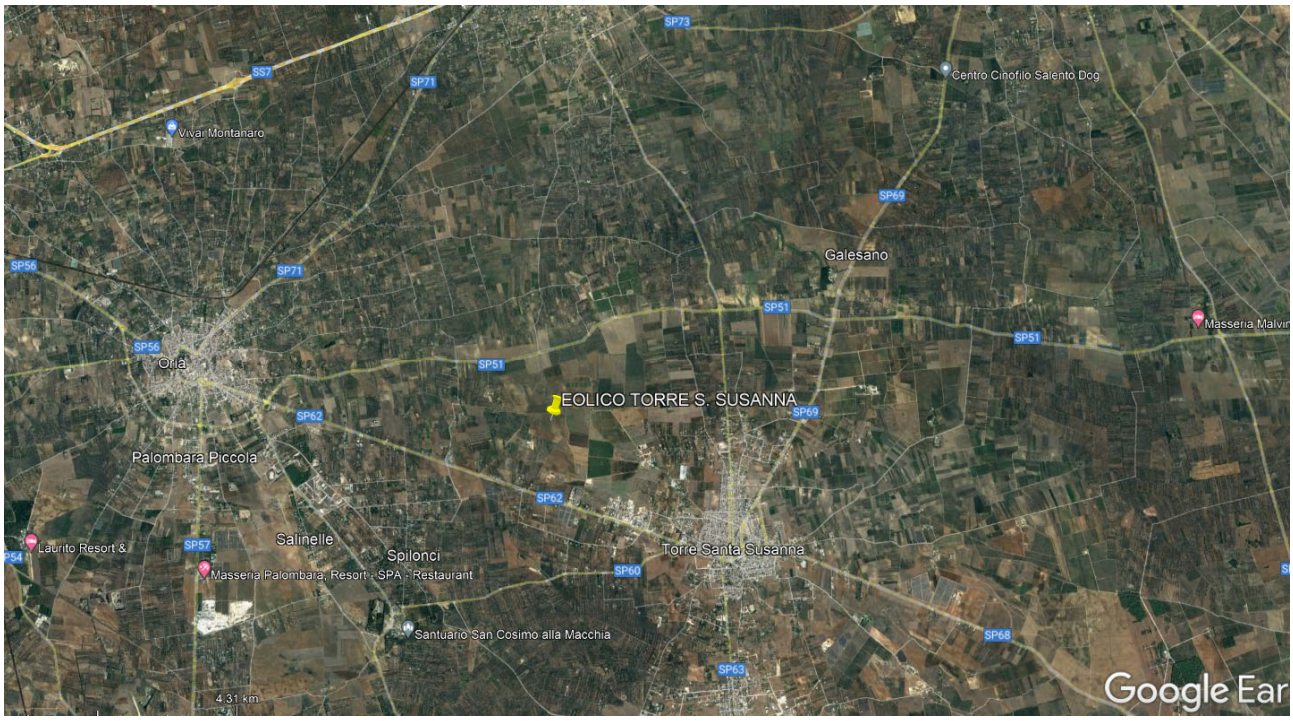

Figura 1-Inquadramento nel territorio della provincia di Brindisi

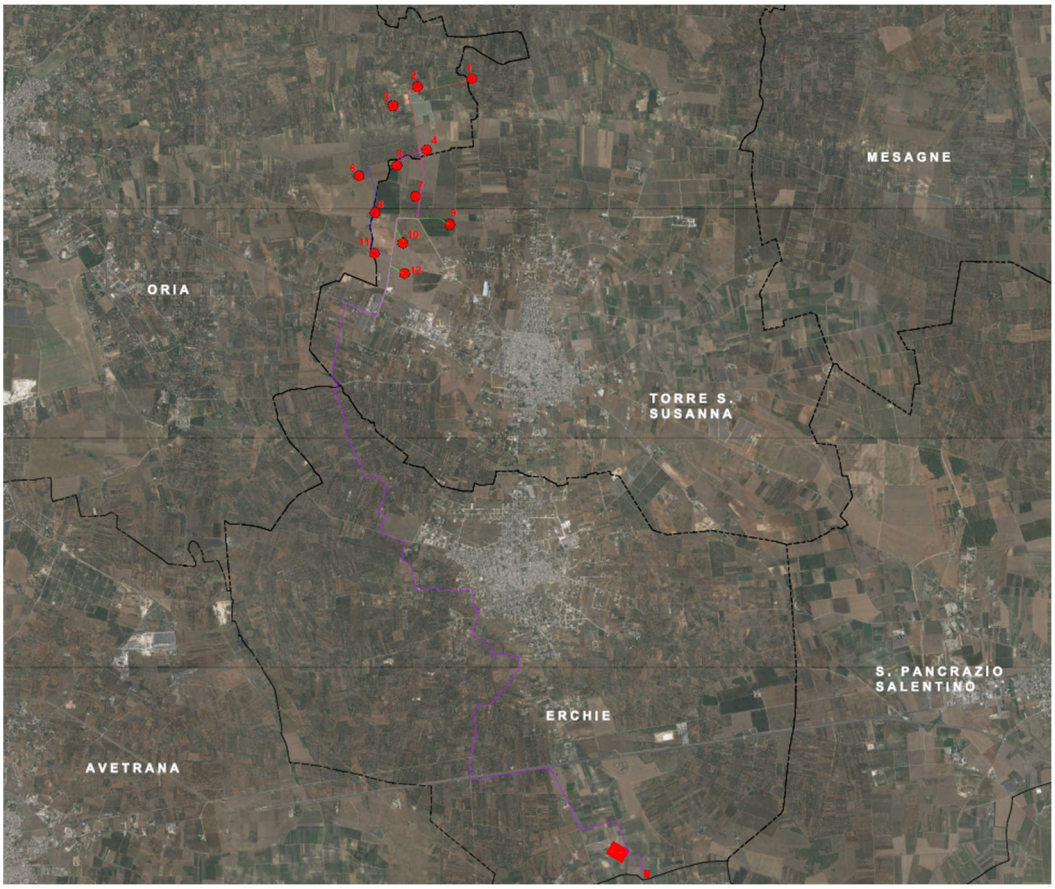

Figura 2-Impianto eolico su ortofoto e opere di connessione (SE Utente e SE RTN)

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.

2. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

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 affinchè 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,

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 m^3): invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000)
- **cantieri di grandi dimensioni** (terre e rocce movimentate >6000 m^3) **non soggetti a VIA o AIA:** invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000) prevista dall'art.21

- **cantieri di grandi dimensioni** (>6000 m^3) **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

3.1 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 coper- tura 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 (tetto- nici) o globale (eustatici). Tali 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 por- tarono 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.

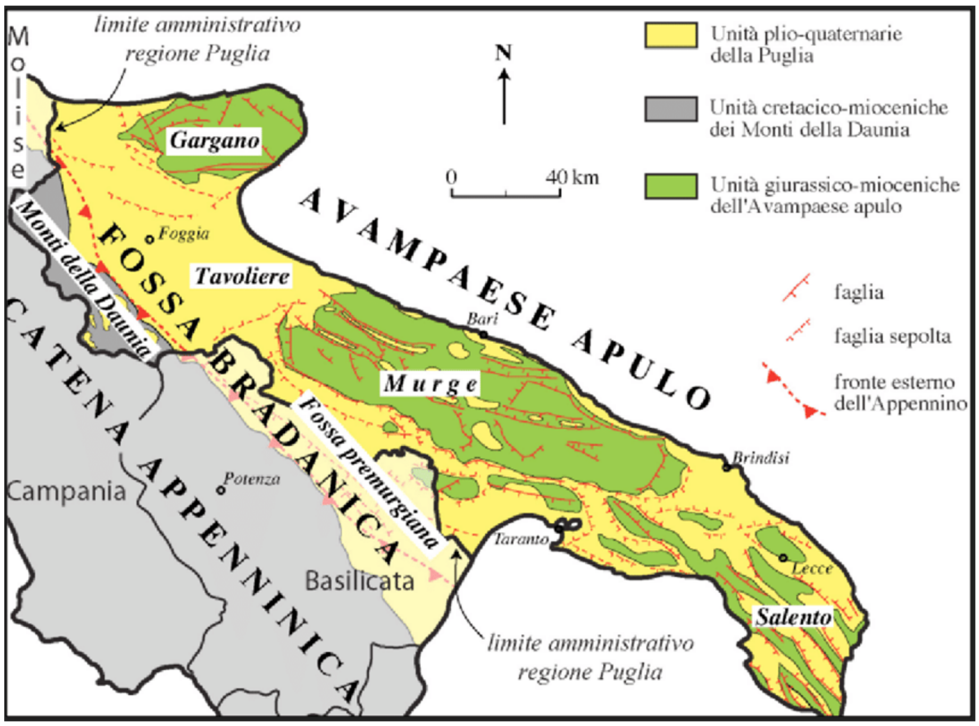

Figura 3-Schema geologico dell'Italia meridionale (modificato da Pieri et al, 1997)

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 Calcare 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 brecce calcaree. Nel foglio Brindisi si ha predominanza dei calcari. Da numerosi studi paleontologici è stato possibile datare la formazione al Ceno- maniano Superiore e forse al Turoniano. L'ambiente di deposizione di questa formazione è quello di piattaforma carbona- tica, di mare sottile con eventuali episodi di emersione.

Formazione di Gallipoli (Q1c – Q1s) (Calabriano).

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.

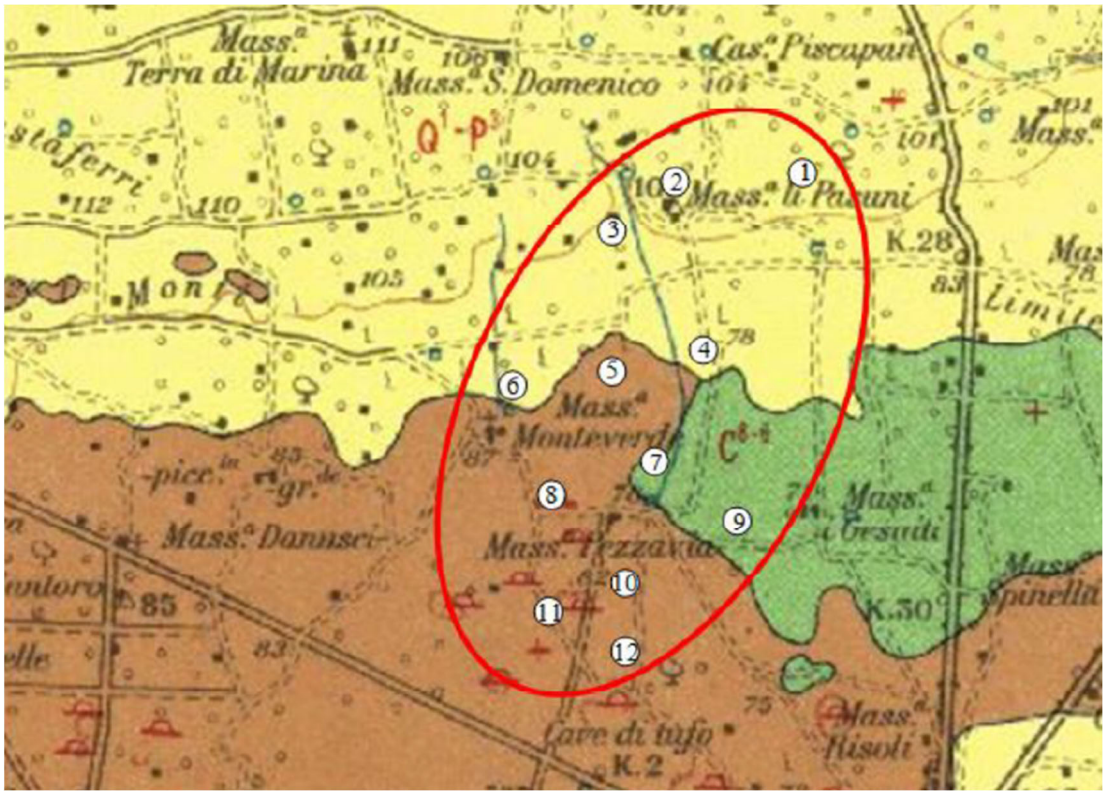

Figura 4-Stralcio della carta geologica (dettaglio posizionamento degli aerogeneratori)

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, calcari grigio-chiari (Cenomaniano sup. e forse Turoniano)

3.2 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, cretaciche 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.

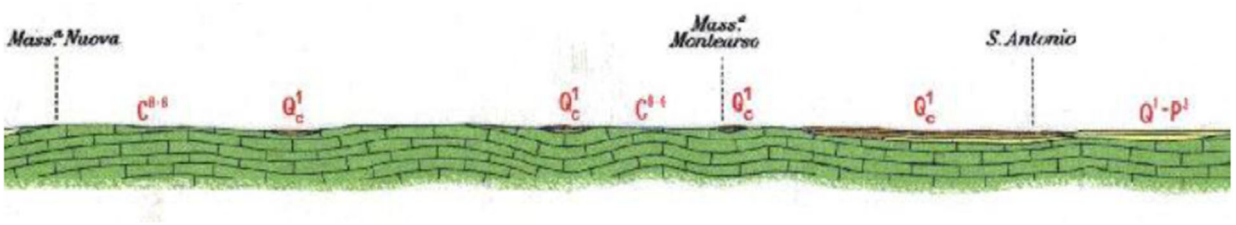

Figura 5-Sezione geologica tipo dell'area (da carta geologica d'Italia)

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 la 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.

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 (medio-alte) la quale può essere distinta in due tipi:

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.

5. SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO

Le informazioni sui siti a rischio potenziale, vista l'assenza di un unico database specifico, sono state raccolte da varie fonti quali Ministero dell'ambiente (MATTM), ISPRA, Regione Puglia, Provincia di Brindisi e ARPA Puglia.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminanti quali:

• scarichi di acque reflue industriali;

• siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante;

• bonifiche siti contaminati;

• vicinanza a strade di grande comunicazione;

• Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti.

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili. Poiché l'escavazione di terreno è prevista solo in corrispondenza delle aree di realizzazione dell'impianto eolico con i relativi collegamenti degli stessi in progetto e dell'area di sotto stazione e SSE, queste possono essere considerate le uniche aree in cui detta interferenza può realizzarsi.

5.2 Scarichi di acque reflue industriali

Considerato che le aree di intervento non interessano aree industriali, è da escludere l'interferenza con eventuali sistemi di scarico di acqua reflue industriali.

5.3 Siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha redatto in collaborazione con il Servizio Rischio Industriale di ISPRA un inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti, assoggettati agli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015.

Tale elenco viene aggiornato semestralmente, l'ultimo aggiornamento risale al 15 Marzo 2021 (https://www.minambiente.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0).

Nella provincia di Brindisi sono presenti le attività riportate nella seguente tabella:

Provincia	Comune	Codice univoco	Ragione sociale	Attività
BRINDISI	BRINDISI	DR005	CHEMGAS SRL	Impianti chimici
BRINDISI	BRINDISI	NR011	IPEM SPA	Stoccaggio di GPL
BRINDISI	BRINDISI	NR030	VERSSALIS S.P.A.	Fabbricazione di plastica e gomma
BRINDISI	BRINDISI	NR042	EUROAPI ITALY SRL	Produzione di prodotti farmaceutici
BRINDISI	BRINDISI	NR065	BASELL PLIOEFINE ITALIA S.R.L.	Fabbricazione di plastica e gomma
BRINDISI	BRINDISI	NR095	DEPOSITO GNL BRINDISI S.R.L.	Stoccaggio e produzione di GNL

6. IMPIANTI DI CONFERIMENTO DEI RIFIUTI

Sono previsti impianti di recupero/discarica di parte dei materiali scavati derivanti soprattutto dalla dismissione dell'impianto esistente (cavidotti, cemento, ecc..).

Gran parte del materiale ottenuto dagli scavi, verrà momentaneamente depositato in prossimità degli scavi o in siti all'interno dell'ambito del cantiere e successivamente utilizzato per rinterri.

L'ulteriore parte eccedente rispetto alla quantità necessaria ai rinterri o al riutilizzo in altri siti, sarà gestita quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e conferita presso discarica autorizzata; in tal caso, le terre saranno smaltite con il codice CER "17 05 04 - terre rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose)", fermo restando l'obbligo di effettuare preventivamente le analisi chimico-fisiche su campioni di terreno al fine di ottenere una corretta caratterizzazione dello stesso, come indicato al successivo paragrafo. Qualora dovesse riscontrarsi il superamento dei limiti previsti per l'accertata destinazione d'uso dell'area, sarà cura del proponente procedere con la denuncia e l'attivazione di un procedimento di "bonifica" (ex art.242 D.Lgs. 152/06 s.m.i.).

Non si prevede, invece, produzione di rifiuti in fase di esercizio dell'impianto, in quanto sarà soggetto a soli interventi di manutenzione.

7. PROPOSTA DI PIANO DI CANTIERIZZAZIONE DELLE ROCCE DA SCAVO

La presente proposta del Piano di Caratterizzazione è redatta ai sensi dell'art. 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, al fine di accertare la sussistenza delle terre e rocce da scavo rinvenienti da cantieri di opere sottoposte a VIA, alle condizioni ed ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Tale proposta di piano deve contenere le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.

Il numero e le caratteristiche dei punti di indagine sono definiti secondo quanto stabilito nell'Allegato 2 del D.P.R. n. 120/2017.

In considerazione delle modeste profondità di scavo attese, come indicate al paragrafo precedente, i sondaggi saranno tutti realizzati mediante **pozzetti esplorativi**; dovranno essere eseguiti sulle aree oggetto di scavo, che per il progetto in esame sono le piazzole, la viabilità interna e i cavidotti.

7.1 Punti di prelievo

Per interventi di tipo areale, il numero di punti di prelievo non può essere inferiore a 3 e, in base alle dimensioni dell'area, è aumentato secondo i criteri minimi della tabella riportata di seguito:

Dimensione dell'area	**Punti di prelievo**
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3 + 1 ogni 2.500 mq
Oltre i 10.000 mq	7 + 1 ogni 5.000 mq

In base alle dimensioni delle nostre aree di intervento, si eseguiranno i seguenti punti di prelievo:

- Aree piazzole aerogeneratori n° 12 prelievi;
- Viabilità n° 20 prelievi (ogni 500 mt);
- Tratti elettrodotto n° 42 prelievi (ogni 500 mt).

7.2 Modalità di indagine

I campionamenti saranno realizzati mediante escavatore; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità

7.3 Campioni proposti

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

7.4 Parametri analitici

Il set di parametri analitici da ricercare sui campioni ottenuti con i sondaggi di cui a paragrafi precedenti, è riportato nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017. Il set analitico minimale consta dei seguenti elementi: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, amianto, BTEX, IPA (come riportati nella Tab. 4.1 dell'allegato suddetto); fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

8. FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

Le macro fasi di esecuzione dell'intervento possono prevedersi in:

- Realizzazione del nuovo impianto;
- Dismissione a fine vita.

8.1 Realizzazione impianto

La prima fase del progetto, che consiste nella realizzazione del nuovo impianto eolico.

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche. In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, in particolare dei seguenti indirizzi:

• Disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a contenere e minimizzare le perdite per effetto scia. Sono comunque sempre rispettate le distanze minime di 3 diametri tra un aerogeneratore e l'altro;

• Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m;

• Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;

• Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

A valle della fase di identificazione delle aree non idonee effettuata tramite cartografia, sono stati condotti vari sopralluoghi (gennaio 2019, dicembre 2019, maggio 2020) con specialisti delle diverse discipline coinvolte (ingegneri ambientali, ingegneri civili, geologi, archeologi ed agronomi), mirati ad identificare le aree maggiormente indicate per le nuove installazioni dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche dell'area.

Infine, sono state identificate le nuove posizioni degli aerogeneratori per l'installazione in progetto, sono state stabilite in maniera da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di riutilizzare il più possibile la viabilità già esistente, minimizzando dunque l'occupazione di ulteriore suolo libero.

Il layout dell'impianto eolico è quello che è risultato essere il più adeguato a valle dello studio e dell'osservazione dei seguenti aspetti:

• Esclusione delle aree non idonee;

• Rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici;

• Linee Guida D.M. 10 settembre 2010;

• Massimo riutilizzo delle infrastrutture presenti;

• Ottimizzazione della risorsa eolica;

• Minima occupazione del suolo;

• Contenimento dei volumi di scavo.

8.2 Dismissione impianto

La seconda fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto in esercizio. La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere per la dismissione delle opere giunte a fine vita; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

9. STIMA PRELIMINARE DEI VOLUMI DI SCAVO

OPERE DI PROGETTO	SCAVI (mc)	RINTERRO (mc)	PARTE ECCEDENTE (mc)
PIAZZOLE	3.822,52	3.523,05	299,47
FONDAZIONI	22.014,23	7.695,63	14.318,6
NUOVA VIABILITA'	18.587,33	6.560,23	12.027,1
CAVIDOTTO MT	5.865,28	5.829,85	35,43
CAVIDOTTO AT	18.832,39	18.817,62	14,77
TOTALE	69.121,75	42.426,38	26.695,37

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

Il terreno derivante dagli scavi, come descritti neri 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, 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:
    - 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;

- 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.

11. CONCLUSIONI

Per l'esecuzione dell'opera in oggetto, sarà prodotto un quantitativo complessivo di materiale proveniente dalle lavorazioni di cantiere pari a mc. **69.121,75**. Parimenti, il quantitativo complessivo per le opere di rinterro è pari a mc **42.426,38**.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa **26.695,37** m3, pari al 38,62%, che potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi in fase esecutiva o trasportato presso siti di conferimento o/e discarica autorizzati che verranno individuati in una successiva fase progettuale.