



PropONENTE	EN. IT SRL Verona (VR), Via Francia 21/C, 37135 C.F. /IVA 04642500237 Telefono 0972 237126 - E-mail: amministrazione@enitgroup.eu				
PROGETTAZIONE	Ing. Fabio Domenico Amico Via Milazzo, 17 - 40121 Bologna E-Mail: f.amico@readvisor.eu 	Studio Ambientali e Paesaggistico	ATECH srl Via della Resistenza, 48 - 70125 Bari E-Mail: atechsrl@libero.it 		
Studio Incidenza Ambientale Flora fauna ed ecosistema	ATECH srl Via della Resistenza, 48 - 70125 Bari E-Mail: atechsrl@libero.it 	Studio Acustico	ATECH srl Via della Resistenza, 48 - 70125 Bari E-Mail: atechsrl@libero.it 		
Studio Archeologico	CAST s.c.r.l Dott.ssa Lucia CECI Via G. Suppa, 30 - 70122 Bari E-Mail: castarcheologia@gmail.com	Studio idraulico	ATECH srl Via della Resistenza, 48 - 70125 Bari E-Mail: atechsrl@libero.it 		
Studio Geologico	dott. geol. Michele VALERIO Residence "Palium" - C. da Auricarro 70027 Palo del Colle (BA) E-Mail: va.michele@libero.it 				
Opera	Impianto Eolico composto da n.11 aerogeneratori aventi una potenza complessiva di 48 MW nel Comune di Brindisi (BR) alla Località "Maffei"				
Oggetto	Folder: PROGETTO - Parte A Nome Elaborato: DocumentazioneSpecialistica_06 Descrizione Elaborato: Piano utilizzo terre e rocce da scavo				
00	Ottobre 2019	Emissione per progetto definitivo	B.B.	O.T.	O.T.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:					
Formato:	Codice Pratica	<input type="text" value="36PVT59"/>			

1.PREMESSA.....	1
2.NORMATIVA DI RIFERIMENTO	1
3.DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E RELATIVI VOLUMI DI SCAVO PREVISTI	4
4.INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO.....	10
4.1. INQUADRAMENTO URBANISTICO	13
4.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	13
4.3. PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	14
4.4. NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE	14
4.5. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE	15
4.6. PARAMETRI DA DETERMINARE	15



1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo studio del piano di utilizzo delle rocce terre e rocce da scavo, relativo al **progetto di un impianto eolico costituito da 11 turbine installate aventi potenza complessiva pari a 48 MW** e relative opere di connessione alla RTN da ubicare nel Comune di Brindisi, in località extraurbana denominata "Maffei".

La società proponente l'impianto di generazione energetica è la **EN.IT srl**, con sede in Verona in via Francia 21/C, P. IVA 04642500237.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La nuova disciplina, il D.P.R. 120/2017, in vigore dal 22 Agosto 2017, riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo sia come sottoprodotti sia come rifiuti con un ampliamento dei limiti quantitativi per il deposito temporaneo.

Al Titolo III sono riportate le indicazioni per le DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI.

Art. 23. Disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti

1. Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso **il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;**
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;



d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Al Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI, è previsto:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono **essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione.**

Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3. **Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:**



- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 3) parametri da determinare;
 - d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
 - e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. **In fase di progettazione esecutiva** o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, **il proponente** o l'esecutore:

a) **effettua il campionamento dei terreni**, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

b) **redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto** in cui sono definite:

- 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.



3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E RELATIVI VOLUMI DI SCAVO PREVISTI

L'Impianto eolico in progetto nel suo complesso sarà costituito da:

- ✓ 11 turbine per una potenza complessiva di 48 MW;
- ✓ reti elettriche MT in cavidotto interrato da disporre in corrispondenza delle strade pubbliche esistenti ovvero delle nuove piste interne di collegamento ovvero, anche in corrispondenza di terreni agrari asserviti alla realizzazione di parti dell'impianto eolico;
- ✓ Per la connessione alla RTN è previsto un collegamento in antenna con la sezione a 150 kV della stazione elettrica a 380 kV denominata "Brindisi Sud". Il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della centrale costituirà impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo a 150 kV nella stazione elettrica a 380 kV costituirà impianto di rete.
- ✓ Sarà pertanto realizzato uno stallo utente all'interno di una Sottostazione di trasformazione 150/30 kV.

La sottostazione di trasformazione utente sarà così costituita:

- montante trasformatore (completo di trasformatore AT/MT);
- locali destinati al contenimento dei quadri di potenza e controllo relativi all'Impianto Utente (130,4 mq).

Per consentire la condivisione dello stallo Terna con terzi, è stato previsto un sistema di sbarre a partire dal quale lo stallo utente si collega con lo stallo Terna.

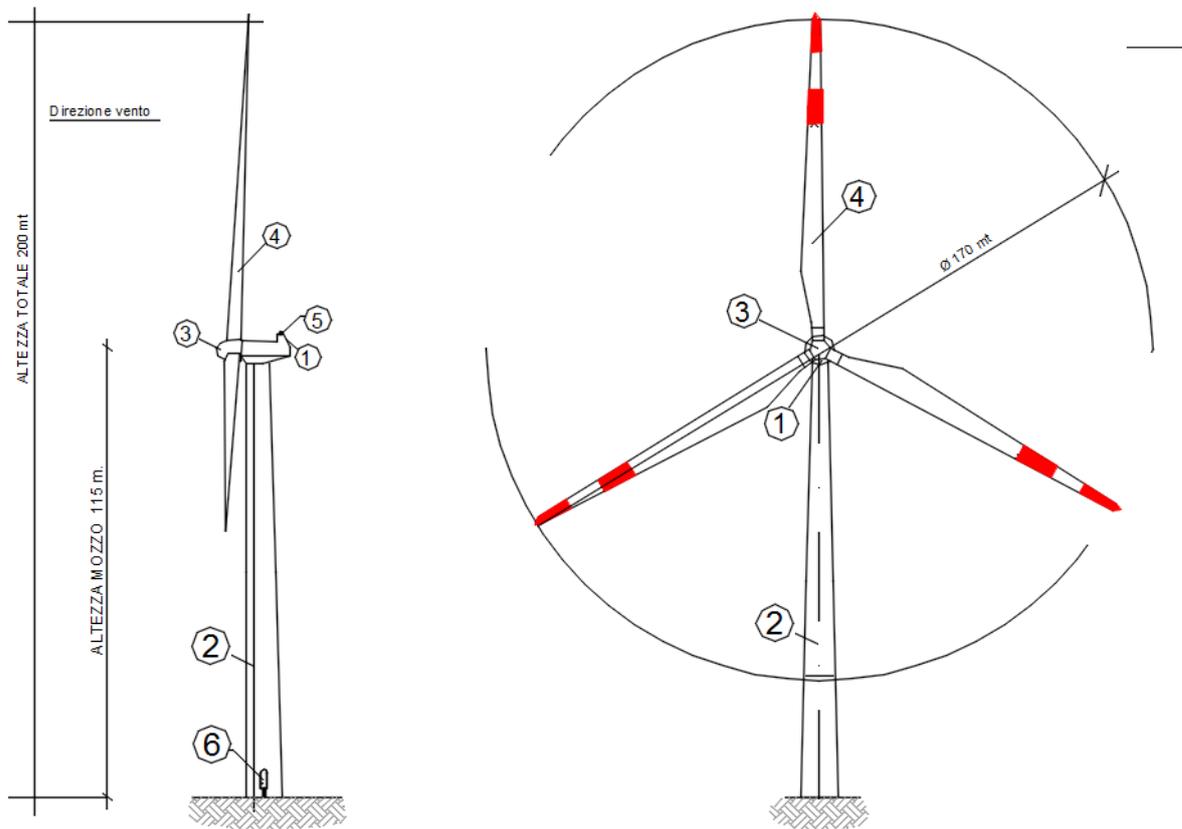
Le principali caratteristiche del layout di progetto revisionato, già accennate in premessa, sono di seguito elencate, evidenziando le dimensioni corrispondenti alla **tipologia di aerogeneratore** considerato:

- Numero di aerogeneratori: 11
- Potenza nominale parco: 48 MW
- Altezza del mozzo: 115 mt



- Diametro del rotore: 170 mt

La scelta della macchina è stata condizionata dal rispetto delle caratteristiche geometriche di progetto, e dalla potenza complessiva autorizzata dal gestore di rete.



Caratteristiche geometriche della turbina

Inoltre si può affermare che il layout degli aerogeneratori sono disposti sul territorio in modo tale da minimizzare le mutue interazioni che possono verificarsi tra una turbina e l'altra e in modo tale da minimizzare l'impatto paesaggistico.

Si precisa inoltre che, **fino alla messa in opera dell'impianto, la scelta del modello può variare a seguito di eventuali innovazioni tecnologiche o della variazione dell'offerta di mercato**, fermo restando il rispetto delle dimensioni indicate nel presente documento.

Quindi, quello che sicuramente **rimarrà invariato** sarà **l'ingombro della macchina stessa, altezza e diametro del rotore**.



Pertanto a vantaggio di sicurezza la valutazione degli impatti e tutte le elaborazioni sono state effettuate considerando una altezza della torre pari a **115 metri**.

Per la sua realizzazione si prevedono, quindi, le seguenti opere ed infrastrutture:

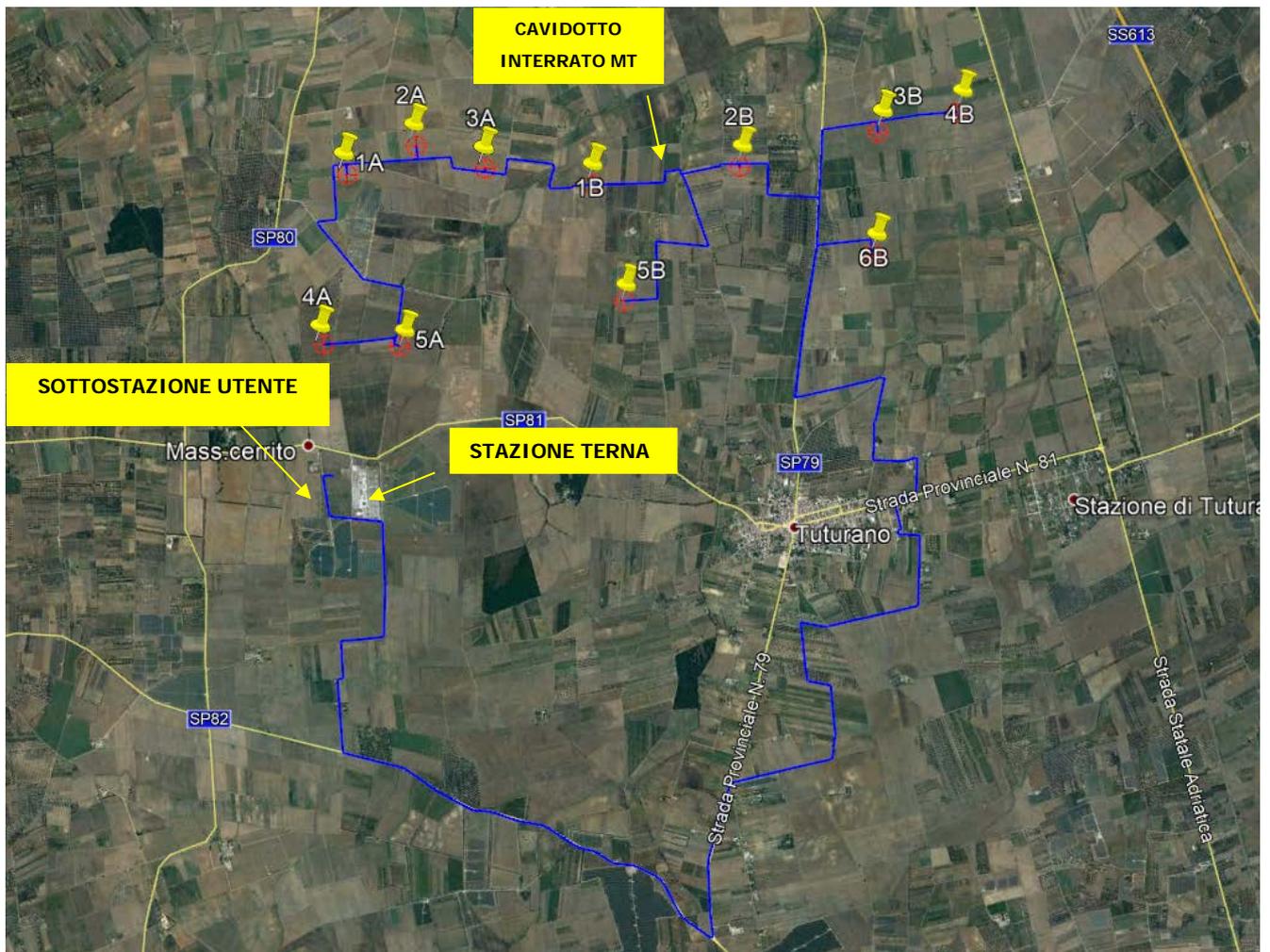
- ✓ Opere Civili: comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, la posa in opera della stazione di trasformazione utente completa di basamenti e cunicoli per le apparecchiature elettromeccaniche, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Unitamente alle opere di regimentazione idraulica e consolidamento ove necessarie, la realizzazione delle vie cavo interrato.
- ✓ Opere impiantistiche: comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione utente dell'energia elettrica prodotta e la realizzazione delle opere elettromeccaniche BT/MT/AT in cabina e l'elettrodotto in alta tensione.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato (prefabbricate o gettate in opera) e quelle a struttura metallica saranno progettate e realizzate secondo quanto prescritto dalle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) e successive circolari esplicative.

Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati nel pieno rispetto delle norme CEI vigenti.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà raccolta dalla sottostazione utente, dotata di trasformatore MT/AT, da realizzarsi adiacente alla stazione di consegna Terna e connessa con quest'ultima "in antenna" tramite apposito elettrodotto, come da soluzione di connessione indicata da Terna.





Inquadramento dell'impianto su ortofoto

Calcolo dei volumi da scavo

Le opere da realizzare saranno le seguenti:

- **Fondazioni turbine (*)**

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

b) Scavo di sbancamento in sabbia/argilla

(*) Non si considerano nel presente documento eventuali pali trivellati derivanti dalla progettazione esecutiva delle fondazioni.

Caratteristiche dello scavo per la fondazione della turbina: superficie di 490 mq per una profondità di 4 m.



Pali per fondazione: 16 pali, diametro 1,20 m per una profondità di 25 m.

Volume di scavo fondazione per ciascuna turbina: 1690 mc

Volume di scavo per pali di fondazione per ciascuna turbina: 452 mc

Volume di scavo fondazioni complessivo: 21.560 mc + 4.972 mc = **26.532 mc**

- **Piazzole**

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

Caratteristiche dello scavo per la piazzola di montaggio: 4850 mq per una profondità di 40 cm.

Volume di scavo per ciascuna turbina: 1940 mc

Volume di scavo complessivo: **21.340 mc**

- **Cavidotto interrato**

a) Scavo a sezione obbligata

Caratteristiche dello scavo per la realizzazione del cavidotto:

n° terne Cavo	Larghezza scavo	profondità di scavo	Lunghezza tratto di cavidotto	Volume di Scavo
	m	m	m	mc
1	0.5	1	6034	3017
2	0.7	1	3224.8	2257.36
3	1	1	1708	1708
4	1.2	1.2	16090	23169.6
			TOT.	30151.96

larghezza scavo 0.50 m per cavo da 1 terna, larghezza scavo 0.70 m per cavo da 2 terne, larghezza 1 m per cavo da 3 terne, larghezza 1.2 m per cavo da 4 terne.

Volume di scavo per cavidotto: **30.151, 96 mc**

- **Strade di accesso**

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

Caratteristiche dello scavo per la realizzazione delle strade di accesso: larghezza scavo 5 m con profondità di 40 cm.



La lunghezza complessiva delle strade da realizzare è di 5972 m.

Volume di scavo per la realizzazione delle strade: **11.944 mc**

- **Area Stazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV** (intero ingombro, esclusi maggiori scavi per le apparecchiature da definire con il progetto esecutivo)

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

Caratteristiche dello scavo per la realizzazione della Stazione di trasformazione: 4885 mq per una profondità di scavo di 0.4 m

Volume di scavo complessivo: **1.954 mc**

Materiali provenienti dagli scavi:

- **Fondazioni turbine**

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

2.156 mc

b) Scavo a sezione obbligata/perforazione in sabbia/argilla

24.376 mc

- **Piazzole**

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

21.340 mc

- **Cavidotto interrato**

a) Scavo a sezione obbligata

30.151,96 mc

- **Strade di accesso**

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

11.944 mc

- **Area Stazione Elettrica di trasformazione 30/150**

a) Scavo di sbancamento del terreno vegetale

1.954 mc



Totale materiale proveniente dagli scavi

94.921 mc

Relativamente ai suddetti volumi, qualora il campionamento fornisse dati conformi all'utilizzo del materiale in sito si stima il riutilizzo in sito del 50% del materiale scavato per rinterri e livellamenti, pertanto il restante volume pari a 43.464 mc sarà conferito in discarica autorizzata.

La società si riserva di aggiornare il presente documento a seguito dell'ottenimento delle autorizzazioni necessarie.

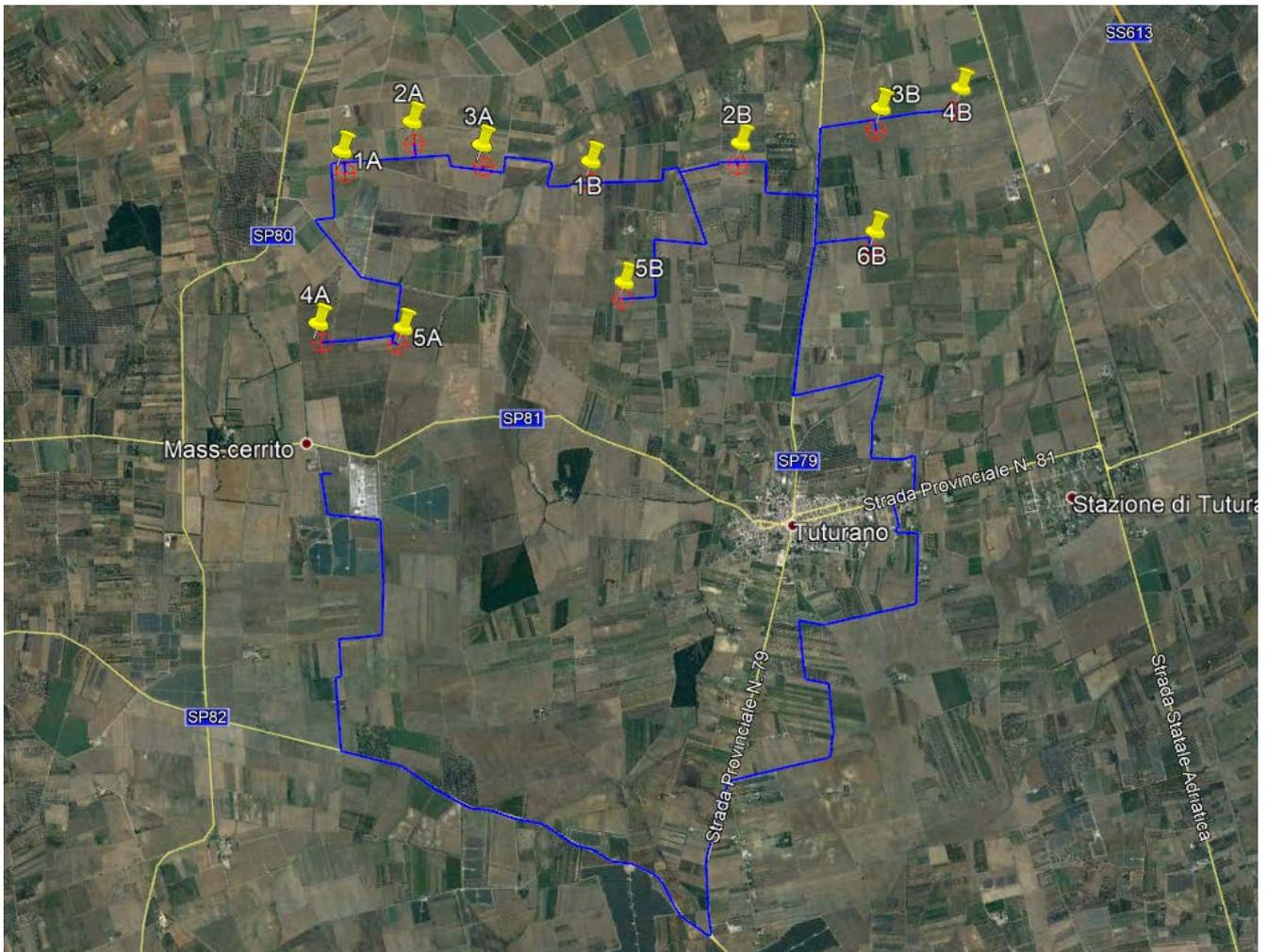
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

L'insediamento produttivo in oggetto consiste nella realizzazione di un impianto eolico da 11 torri, con una potenza complessiva pari a 48 MW; esso sarà realizzato in un'area ricadente nell'agro del comune di Brindisi, in località "Maffei".

Il parco eolico verrà realizzato in un'area a Sud del territorio comunale, prossima all'agglomerato di Tuturano, ed è raggiungibile percorrendo la SS 16, le SP 43, SP 79 e SP 80.

Il sito presenta un'altitudine media di circa 45 m, in un contesto agricolo pianeggiante.

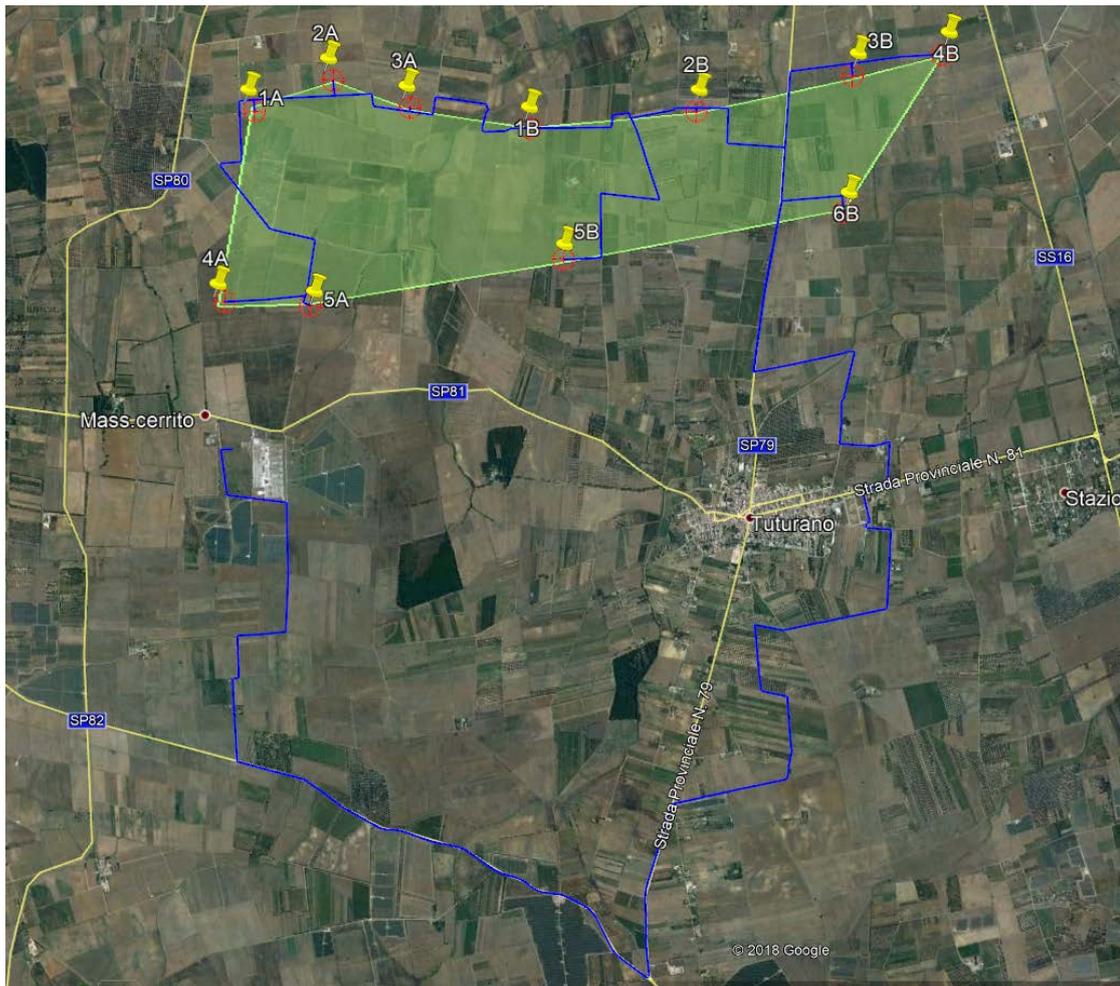




Localizzazione degli aerogeneratori rispetto alle strade circostanti

Gli aerogeneratori più vicini ai comuni limitrofi distano rispettivamente circa 5 km dal centro abitato di Brindisi, posto a Nord rispetto all'impianto, circa 2 km dall'agglomerato di Tutturano posto a Sud del parco eolico, circa 7 km dal centro abitato di Mesagne ubicato a ovest.





Inviluppo degli aerogeneratori su base ortofoto

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con indicazione delle coordinate di riferimento degli aerogeneratori previsti nel sistema di riferimento UTM WGS84 fuso 33:

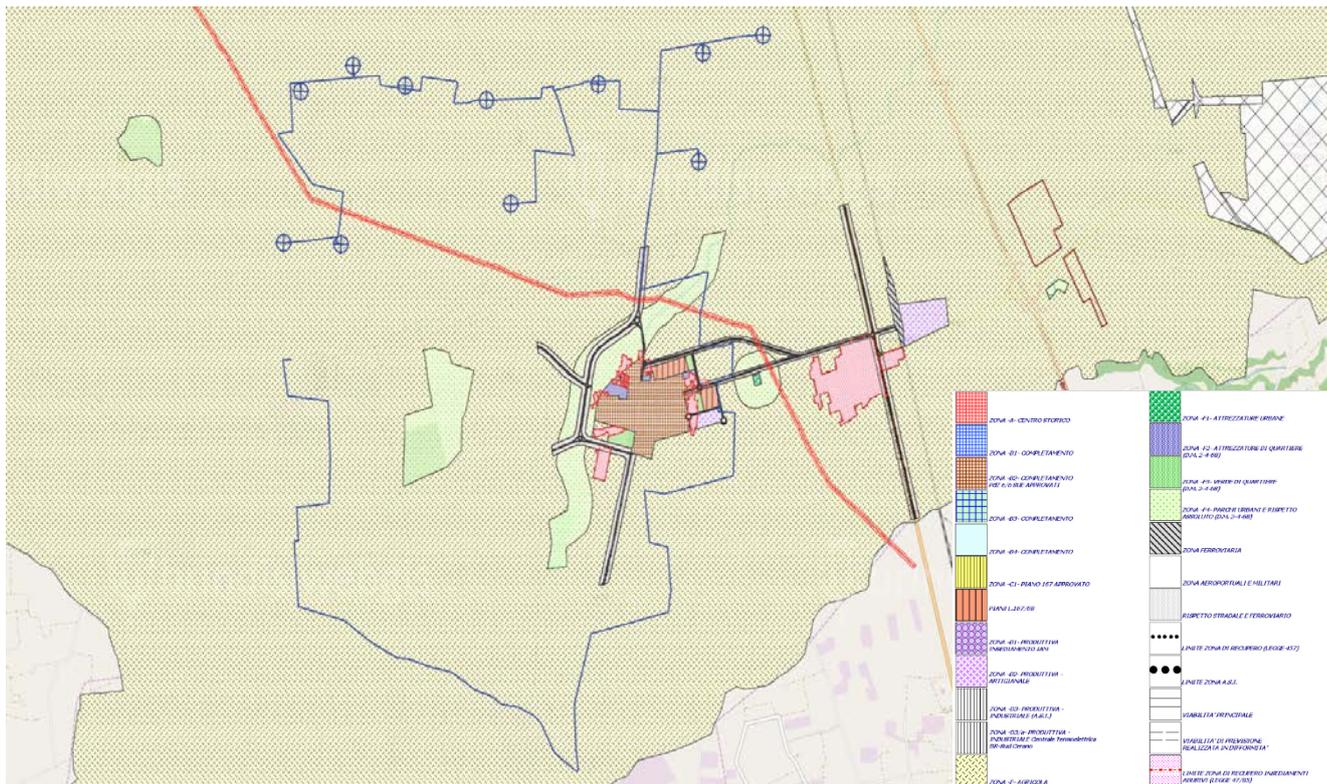
WTG	E	N
1A	745909	4495059
2A	746449	4495307
3A	747002	4495145
4A	745775	4493706
5A	746375	4493706
1B	747858	4495044
2B	749026	4495227
3B	750115	4495541



4B	750738	4495722
5B	748106	4494058
6B	750103	4494569

4.1. Inquadramento urbanistico

Relativamente all'inquadramento urbanistico del sito di produzione del materiale da scavo il sito di intervento, così come i siti destinati al deposito temporaneo sono ubicati in **Zona Agricola E**.



Stralcio del PRG del Comune di Brindisi

4.2. Inquadramento geologico e idrogeologico

Il sito in studio ricade tra i Fogli 203 "Brindisi" e 204 "Lecce" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nel Foglio 495 "Mesagne" della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.

Riassumendo le risultanze dello studio geologico è possibile dire che:

- dal punto di vista delle **peculiarità litologiche**, terreni in oggetto, al di sotto della copertura agraria in facies limosa mediamente spessa 1.50 m, sono costituiti da depositi di sabbie



limoso-argillose fino ad una profondità di circa 13 m dal p.c. e da argille indagate fino a circa 20 m dal p.c.;

- relativamente alle **caratteristiche geomorfologiche**, il sito di intervento è caratterizzato da una blanda pendenza di circa 0.5% in direzione N-NE con differenze di quota variabili tra circa 51 e 43 m s.l.m.; i terreni in esame risultano possedere caratteri geomorfologici che ne assicurano la stabilità generale; non sono presenti nella zona di studio fenomeni geodinamici di dissesto attivi o incipienti che possono alterare l'attuale equilibrio.

4.3. Piano di campionamento e analisi

Allo stato attuale non sono state condotte caratterizzazioni ambientali dei materiali da scavo.

La proponente si impegna a condurre e trasmettere tali caratterizzazioni unitamente all'aggiornamento del presente Piano, almeno novanta giorni prima dell'apertura del cantiere. Per tali ragioni il presente Piano di Utilizzo risulta vincolato e subordinato alla presentazione delle suddette caratterizzazioni ed all'ottenimento della relativa approvazione da parte dell'Autorità Competente.

Di seguito vengono descritte le modalità operative mediante cui tale caratterizzazione ambientale verrà posta in opera.

4.4. Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Il numero e la posizione dei punti di indagine è disciplinata dall'allegato 2 al DPR 120/2017 "*Procedure di campionamento in fase di progettazione*".

Risulta utile ribadire che la caratterizzazione ambientale verrà effettuata in corso d'opera a cura dell'esecutore (nel rispetto di quanto riportato nell'allegato 9 – parte A) e le procedure di campionamento saranno illustrate nel Piano di Utilizzo che sarà inviato 15 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Considerando la dimensione dell'area pari a 86.028 mq circa (fondazioni, piazzole, cavidotti, viabilità, S. E. di trasformazione) quindi superiore a 10.000 mq, i punti di indagine saranno pari a 23, come disciplinato dall'allegato 2 al DPR.



4.5. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

La profondità di indagine sarà determinata in funzione della profondità di scavo. Si provvederà quindi a prelevare un numero di campioni rappresentativo del volume scavato e dei diversi orizzonti stratigrafici attraversati.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno:

- Campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna
- Campione 2: nella zona di fondo scavo
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

4.6. Parametri da determinare

Il set analitico minimale da considerare sarà quello riportato in Tabella 4.1 riportata nell'Allegato 4 del DPR "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali":

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

