

Regione
Puglia



Provincia di
Bari



Committente:

ALTA WIND S.R.L
Piazza Europa, 14
87100 Cosenza (CS) - Italy
Tel. centralino + 39 0984 408606

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "ALTAMURA"

Elaborato:

Piano Preliminare di utilizzo del materiale di scavo

CODICE PRATICA

TAI4HV3

PROGETTO	DISCIPLINA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	SCALA
E_ALT	A	-	RE	08	-
NOME FILE:	E-ALT-A-RE-08_Piano_preliminare_di_utilizzo_del_materiale_da_scavo.pdf				

Progettazione:



Ing. Mauro Di Prete

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	GIUGNO 2024	PRIMA EMISSIONE	IRIDE	GEMSA PRO	ALTA WIND

Indice

1	Introduzione	3
1.1	<i>Obiettivi e finalità del documento.....</i>	3
1.2	<i>Aspetti procedurali.....</i>	3
1.3	<i>Il quadro normativo di riferimento.....</i>	3
1.4	<i>La gestione delle terre per il Parco Eolico Altamura.....</i>	7
2	Inquadramento progettuale	9
3	Modalità di scavo e di utilizzo e tecniche applicate.....	11
3.1	<i>Aspetti generali</i>	11
3.2	<i>Scavi da scotico.....</i>	11
3.3	<i>Scavi di sbancamento</i>	11
3.4	<i>Rinterri e ritombamenti.....</i>	11
3.5	<i>Formazione di rilevati e rimodellamenti.....</i>	12
3.6	<i>Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione.....</i>	12
4	Inquadramento territoriale e urbanistico	13
4.1	<i>Comune di Altamura</i>	14
4.2	<i>Comune di Santeramo in Colle.....</i>	14
5	Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico.....	15
5.1	<i>Inquadramento geologico.....</i>	15
5.2	<i>Inquadramento geomorfologico</i>	17
5.3	<i>Inquadramento Idrogeologico.....</i>	19
6	Il bilancio delle terre e rocce da scavo.....	22
7	Siti di produzione ed utilizzo.....	24
8	Il Piano di Caratterizzazione delle Terre e Rocce da Scavo per la fase esecutiva ..	26

1 INTRODUZIONE

1.1 Obiettivi e finalità del documento

Il presente documento ha l'obiettivo di fornire un quadro organico circa la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte ed utilizzate nell'ambito della realizzazione degli interventi previsti nella realizzazione del "Parco eolico Altamura".

Il presente Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, è redatto ai sensi del DPR 120/2017 Titolo IV, art. 24 comma 3.

1.2 Aspetti procedurali

Il presente documento, redatto ai sensi del DPR 120/2017, si inquadra all'interno della procedura di Valutazione di impatto ambientale e la sua validità coincide con la durata dei lavori, come da progetto sottoposto a VIA.

Il Piano di utilizzo risponde all'esigenza di fornire un documento in grado di adempiere agli obiettivi definiti nel Par. 1.1 in tema di gestione delle Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

1.3 Il quadro normativo di riferimento

Al fine di poter esplicitare i principi fondativi della normativa e la sua evoluzione nel tempo, elementi guida nella redazione del presente elaborato, è necessario partire dalla norma di riferimento per la gestione dei rifiuti in vigore in Italia, ovvero il D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambiente) e smi che ha abrogato e sostituito il D.Lgs. 22/1997 (c.d. Decreto Ronchi).

Entrando nel merito del citato D. Lgs., la Parte Quarta dispone che la gestione dei rifiuti – nodo strategico nella protezione ambientale – avvenga secondo i principi europei di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione dei soggetti coinvolti. In particolare, il dettato normativo indica una scala di priorità con al primo posto la riduzione della produzione dei rifiuti, in secondo luogo il riutilizzo / reimpiego / riciclaggio e, di seguito, il recupero di materia e di energia. Lo smaltimento finale dei rifiuti – in particolare la discarica – deve essere considerata una possibilità residuale praticabile solo qualora una delle operazioni precedenti non sia tecnicamente ed economicamente fattibile, anche in considerazione del recente obiettivo europeo di non eccedere il 10% del totale.

Lo stesso decreto individua, inoltre, gli ambiti di esclusione dalla disciplina dei rifiuti, che riguardano le seguenti fattispecie:

- le sostanze indicate nell'art. 185;
- i sottoprodotti di cui all'art. 184-bis;
- le sostanze e/o gli oggetti recuperati di cui all'art. 184-ter.

Fino all'entrata in vigore del DPR12/17, di cui al successivo paragrafo, il D.Lgs. 152/06 disciplinava all'art.186 l'esclusione dai rifiuti delle terre e rocce da scavo.

Il DPR n. 120 del 2017 ha costituito il "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 Novembre 2014, N. 164".

L'oggetto del DPR è definito dall'Articolo 1, che si riferisce:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;*
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;*
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;*
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica."*

Il DPR è volto quindi a disciplinare le terre e rocce da scavo definite quali "sottoprodotti", ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/06 e smi e come "suolo", ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e smi.

Con riferimento alle terre considerate quali sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06 e smi, occorre fare riferimento al Titolo I, Capo I, Art.4 comma 2 che ne definisce i criteri di classificazione:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, 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:*
 - 1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*

- 2. 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;*
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).*

La sussistenza delle condizioni di cui sopra è attestata tramite la predisposizione e la trasmissione del Piano di Utilizzo (o in alternativa della dichiarazione di cui all'articolo 21) nonché della Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (co. 5).

Il Piano di Utilizzo è definito dall'articolo 9 che ne definisce i principali aspetti procedurali, mentre l'Allegato 5 ne definisce i contenuti tecnici. Dal punto di vista procedurale i commi 1, 3 e 4 dell'art. 9 definiscono che: *«Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5, è trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori. Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione di impatto ambientale o di autorizzazione integrata ambientale ai sensi della normativa vigente, la trasmissione del piano di utilizzo avviene prima della conclusione del procedimento.»*

3. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione trasmessa. Entro trenta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo, l'autorità competente può chiedere, in un'unica soluzione, integrazioni alla documentazione ricevuta. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa.

4. Decorsi novanta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo ovvero dalla eventuale integrazione dello stesso ai sensi del comma 3, il proponente, a condizione che siano rispettati i requisiti indicati nell'articolo 4, avvia la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del piano di utilizzo, fermi restando gli eventuali altri obblighi previsti dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.»

Il citato DPR, come già accennato, oltre al tema delle terre e rocce da scavo qualificabili come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis, individua anche le procedure e la documentazione da presentare ai fini della gestione delle terre ai sensi dell'art. 185.

Dal punto di vista procedurale si introduce un aspetto che precedentemente non era rigidamente normato (differentemente dal punto di vista tecnico) ed ai commi 2 e 3 dell'articolo 24 si definisce che *«2...omissis... 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... omissis..." »

Al fine di gestire le terre e rocce da scavo come escluse dalla disciplina dei rifiuti occorre pertanto presentare un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti che è anche definito nei contenuti. Il citato comma 3 continua infatti definendone i contenuti principali:

- «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.»*

In fase di progettazione esecutiva, o comunque prima dell'inizio dei lavori, si dovrà infine:

- effettuare il campionamento dei terreni in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- redigere, 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».*

Possono quindi essere schematizzate per punti le diverse casistiche, ovvero le tipologie a cui possono essere ricondotte le terre da scavo:

- **Suolo:** ai sensi dell'articolo 185 del D.Lgs. 152/2006 seguendo quanto disposto e modificato dalla L. 98/2013, così come aggiornato dal DPR 120/17;
- **Sottoprodotti:** ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal DPR 120/17, se l'intervento rientra tra le opere sottoposte a VIA;
- **Rifiuti recuperati:** ai sensi dell'articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal D.M. 5/2/98.

Secondo tale classificazione è possibile quindi individuare un quadro sinottico procedurale in relazione a quelli che sono i principi di priorità nella gestione dei rifiuti (cfr. *Figura 1-1*).

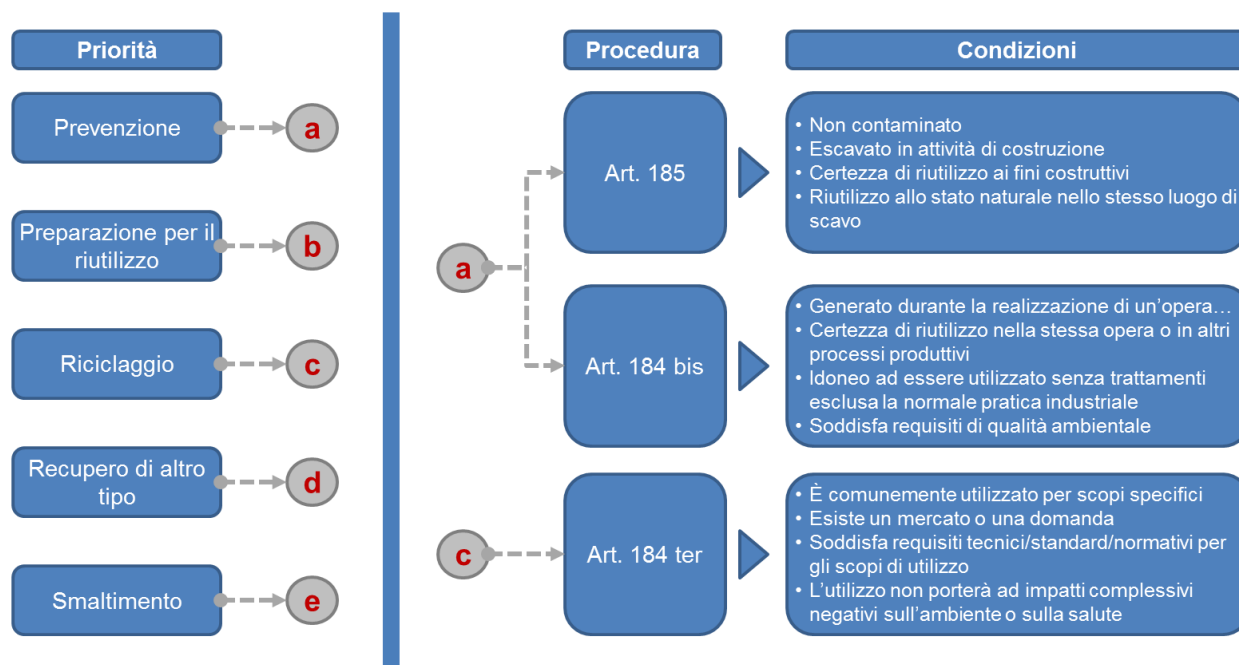


Figura 1-1 Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti

1.4 La gestione delle terre per il Parco Eolico Altamura

Stante il quadro normativo e metodologico sopraesposto, per il caso del Parco Eolico Altamura si prevedono il riutilizzo ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17 e l'allontanamento del materiale non riutilizzabile, escludendo la possibilità di un ricorso all'art. 9 del DPR 120/17.

In particolare, il riutilizzo del materiale è relativo a terre e rocce da scavo reimpiegate tal quale nel sito di produzione per la realizzazione dei riempimenti.

Come riportato nelle linee guida SNPA in materia di terre e rocce da scavo, la definizione di "sito" prevista dal DPR 120/17 risulta sostanzialmente conforme a quella contenuta nel comma 1 art. 240 del D.Lgs. 152/2006. Le linee guida considerano il "sito" come l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All'interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia "riutilizzato ... (omissis) ..., nello stesso sito in cui è stato escavato" in base a quanto disciplinato dall'art.185, comma 1 lettera c.

Laddove il riutilizzo non potrà avvenire, il materiale verrà conferito in appositi impianti di recupero e/o smaltimento in relazione alle caratteristiche ambientali e tecniche del materiale stesso.

La schematizzazione delle casistiche applicate al caso del Parco eolico Altamura è di seguito esplicitata:

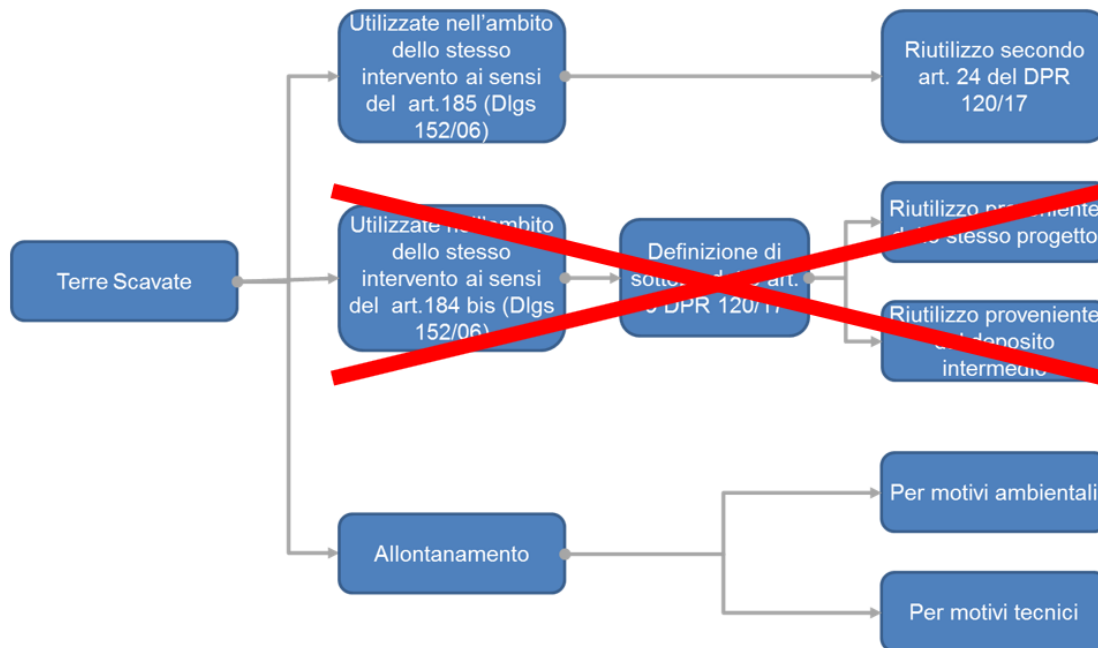


Figura 1-2 Casistica applicata al Parco eolico Altamura

Pertanto, secondo quanto disposto dalla normativa, nel seguito saranno forniti i vari inquadramenti progettuali (cap.2 e 3), territoriali, urbanistici, geologico, geomorfologico ed idrologico (cap. 4 e 5), il bilancio complessivo delle terre e rocce da scavo (cap. 6), saranno individuati i siti di produzione e di utilizzo (cap. 7) e infine sarà proposto il Piano di Indagini (cap. 8).

2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il Parco Eolico "Altamura" prevede la realizzazione di 10 aerogeneratori con hub a 119 metri, altezza massima punta pala pari a 200 metri e diametro rotore di 162 m e il relativo cavidotto interrato di collegamento in MT nel territorio del Comune di Altamura (BA) e, solo per quanto riguarda un breve tratto di cavidotto, nel comune di Santeramo in Colle (BA) .

Brevi interventi di adeguamento stradale temporanei interesseranno anche, oltre i suddetti comuni, il comune di Gioia del Colle.

Il territorio comunale di Mottola (TA) sarà invece interessato da un'area di trasbordo/area di cantiere.

Il proponente ha ottenuto il 11/08/2023 il Preventivo di Connessione (STMG) da Enel, codice Pratica 388300523, accettato in data 01/12/2023.

La potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore è pari a 7,2 MW per una potenza massima complessiva del parco pari a 72 MW.

Il Parco Eolico "Altamura" verrà connesso alla rete elettrica tramite il collegamento dell'impianto in antenna AT 150 kV alla Cabina Primaria denominata "ALTAMURA", subordinato alla realizzazione del nuovo stallo linea AT.

La Stazione di trasformazione verrà realizzata da Alta WIND S.R.L. nel Comune di Altamura (BA)

L'area interessata dalla realizzazione del parco è accessibile principalmente dalla SS 7, la SS 100, la SP 106, la SP 235, la SP 169, la SP 51 e la SP 140.

Dalle citate arterie stradali, l'accesso ai siti di ubicazione delle torri eoliche avviene attraverso strade comunali e strade interpoderali limitando al minimo indispensabile gli interventi di viabilità.

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio. Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

Il tempo previsto per l'esecuzione del progetto sarà di circa 18 mesi a partire dalla data di inizio lavori da avviarsi successivamente al rilascio dell'autorizzazione unica e al conseguimento di tutti gli eventuali permessi necessari.

Gli interventi che prevedono la produzione ed il riutilizzo di terre e rocce da scavo ai sensi del DPR 120/2017 Titolo IV (art. 24) sono indicati nella tabella seguente.

Interventi previsti
<i>Accessi alle torri e piazzole</i>
<i>Viabilità di progetto</i>
<i>Adeguamento viabilità extra parco</i>
<i>Fondazioni aerogeneratori</i>
<i>Area di trasbordo</i>
<i>Cavidotto</i>
<i>Fossi di guardia</i>
<i>SET</i>

Tabella 2-1 Interventi ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017

3 MODALITÀ DI SCAVO E DI UTILIZZO E TECNICHE APPLICATE

3.1 Aspetti generali

Le modalità di scavo e di utilizzo potranno riguardare attività differenti in relazione alle diverse tecniche realizzative adottate. Le attività possono differenziarsi sia in termini di tecnica di movimentazione che in termini di macchinari utilizzati. Si specifica che in conformità a quanto previsto dalla normativa le terre e rocce da scavo riutilizzate ai sensi dell'art.24 saranno riutilizzate "tal quali" senza cioè l'applicazione di normali pratiche industriali.

In via sintetica si possono individuare le seguenti tipologie di opere/attività all'aperto che comportano movimentazione delle terre:

- scavi di scotico e sbancamento eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione con micropali o pali di grande diametro eseguiti con mezzi meccanici;
- realizzazione di rinterri mediante escavatore o pale gommate/cingolate;
- formazione di rilevati e rimodellamenti mediante impiego di autocarri, grader e compattatori;
- formazione di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni mediante impiego di autocarri, grader e compattatori.

3.2 Scavi da scotico

Gli scavi di scotico sono realizzati attraverso mezzi meccanizzati dotati di lame e/o benna che asportano il materiale superficiale accantonandolo ai lati dell'area o accantonato in uno spazio dedicato all'interno della stessa area operativa. Tale procedura viene realizzata anche mediante passaggi progressivi del mezzo sull'area oggetto di scotico.

3.3 Scavi di sbancamento

Per gli scavi di sbancamento vengono utilizzati escavatori. In relazione alle caratteristiche tecniche dello scavo (profondità, quantità di materiale, tipologia di materiale, ecc.) può essere utilizzata anche una pala caricatrice, al fine di spostare il materiale escavato all'interno dell'area di cantiere.

3.4 Rinterri e ritombamenti

L'attività di rinterro/ritombamento consiste nella chiusura di scavi eseguiti con materiali inerti e/o terre di risulta provenienti da scavo fino al raggiungimento della quota di progetto prevista. L'attività è composta unicamente dalla messa in opera del materiale mediante escavatore e/o pala meccanica cingolata.

3.5 Formazione di rilevati e rimodellamenti

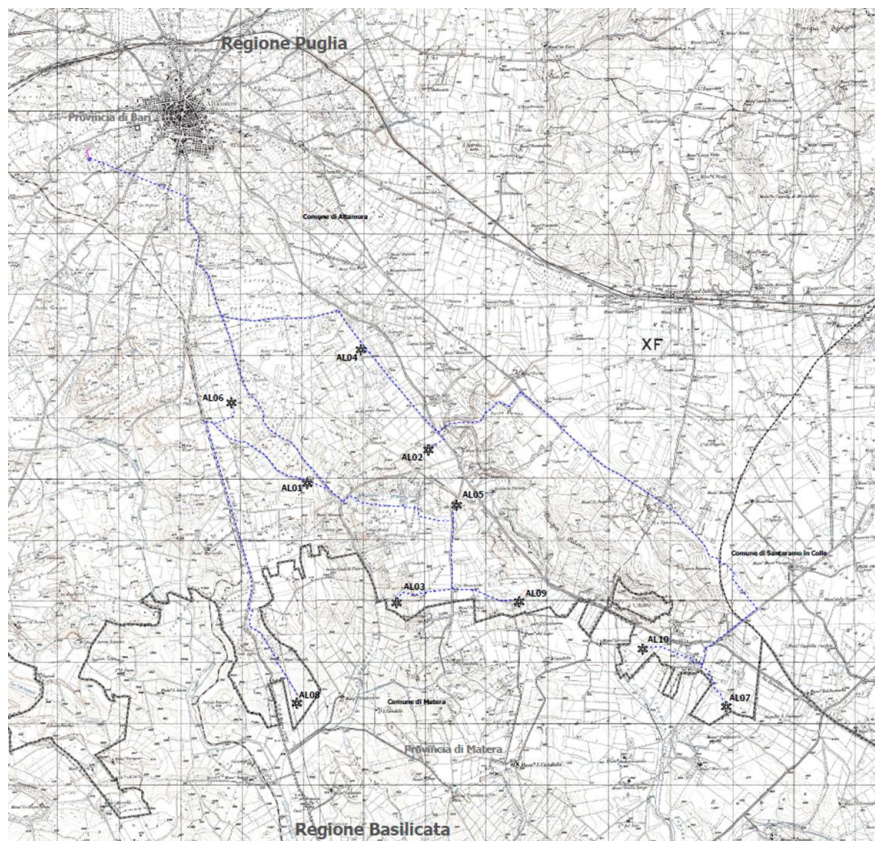
La formazione dei rilevati e/o dei rimodellamenti in materiale inerte avviene per fasi successive e concatenate. La prima fase consiste nella posa in opera del materiale previsto per la realizzazione del rilevato direttamente dall'autocarro, sfruttando i cassoni ribaltabili. La seconda fase prevede la stesura di tale materiale mediante l'uso di una pala meccanica cingolata. La terza fase prevede il raggiungimento dell'umidità ottima per la compattazione del materiale inerte. La quarta ed ultima prevede la compattazione del materiale a mezzo di rullo compressore.

3.6 Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione

L'attività consiste nella posa in opera del misto granulare costituente gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni rigide, semirigide e/o flessibili. Le lavorazioni da porre in essere sono le medesime viste nel Par. 3.5, con l'esclusione della bagnatura.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

Le aree interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori ricadono nel territorio comunale di Altamura, facente parte della provincia di Bari (BA).



LEGENDA









	Cavidotto MT		Aerogeneratore di progetto	AL xx	Codifica aerogeneratore
	Cavo AT		Cabina Primaria esistente		Area SET
<hr/>					
	Limiti amministrativi comunali				
	Limiti amministrativi provinciali				
	Limiti amministrativi regionali				

Figura 4-1 Localizzazione dell'area di intervento su CTR

Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo, con scarsa copertura vegetazionale arborea.

4.1 Comune di Altamura

Il Piano regolatore di Altamura approvato con D.P.G.R. 1660 del 12.06.1974 e del vigente P.R.G. adeguato alla L.R. n.56/1980 approvato con D.G.R. 1194 del 29.04.1998, compreso le Norme Tecniche di Attuazione, il Regolamento Edilizio e la Relazione Generale del Piano.

Le torri AL02, AL03, AL05, AL09 ricadono in zone segnalate come Idrologia superficiale (lame) come indicato dalla Tav. 1° del Piano regolatore.

In merito, le norme tecniche riportano all'art.38/C quanto segue:

"Ogni intervento nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico è subordinato al nulla osta dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste.

Ogni intervento nelle aree segnalate come idrografia superficiale (Lame) nella tavola 1/A necessita del parere delle Autorità Competenti."

Le torri AL10 e AL07 ricadono in zona D1 industriale per le cui zone, come da norme tecniche, non si riportano prescrizioni in merito alla costruzione di impianti eolici.

Le torri AL01, AL04, AL06, AL08 ricadono in zona agricola per le cui zone le norme tecniche non riportano prescrizioni in merito alla realizzazione di impianti eolici.

Da quanto rilevato si riscontrano interferenze con aree segnalate come idrografia superficiale (lame) per cui risulterebbe necessario il parere delle Autorità competenti predisposte alla gestione del vincolo, in questo caso il Dipartimento Agricoltura, sviluppo rurale e ambientale. Tuttavia, lo stesso vincolo riportato dal PPTR risulta avere una perimetrazione differente che non interferisce con il progetto in esame. Essendo il PPTR un livello di pianificazione superiore e più aggiornato rispetto al PRG del comune di Altamura, non si reputa necessaria tale autorizzazione.

4.2 Comune di Santeramo in Colle

Il PUG del comune di Santeramo in Colle risulta adottato con delibera di c.c. n. 38 del 10.06.2016, tuttavia l'iter di approvazione è ancora in corso; pertanto, non è stato possibile rinvenire i documenti di piano dal sito del Comune di Santeramo.

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

5.1 Inquadramento geologico

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili ed, infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente nell'area strettamente interessata dallo studio.

L'insieme dei terreni presenti, delle relative aree di affioramento e dei rapporti stratigrafici e strutturali è riportato nella carta geologica allegata alla presente relazione.

I tipi litologici affioranti in corrispondenza delle opere in progetto sono riferibili ad un ampio periodo di tempo e che distinguiamo dal più recente al più antico:

- **DEPOSTI ALLUVIONALI (Olocene):** si tratta prevalentemente di rocce sciolte costituite da limi, silt, ghiaie, sabbie e sabbie limose con inclusi sporadici blocchi con giacitura sub-orizzontale. Le sabbie presentano granulometria variabile da fine a grossolana. Le ghiaie sono caratterizzate da sporadici clasti calcarei arrotondati di dimensioni da millimetriche a decimetriche. Interessano alcuni tratti di cavidotto.
- **DEPOSTI ALLUVIONALI TERRAZZATI (Pleistocene):** si tratta prevalentemente di rocce sciolte costituite da ghiaie e sabbie con giacitura sub-orizzontale. Interessano alcuni tratti di cavidotto.
- **CONGLOMERATO DI IRSINIA (Villafranchiano):** si tratta prevalentemente di rocce costituite da puddinghe poligeniche ferrugi-nose, generalmente cementate, con ciottoli di varia litologia, anche di rocce cristalline, ed intercalazioni sabbiose giallo-rossastre. Costituiscono i terreni di sedime degli aerogeneratori AL2 ed AL6 ed alcuni tratti di cavidotto.
- **CALCARENITI DI MONTE CASTIGLIONE (Calabriano):** si tratta prevalentemente di sabbie e calcareniti tenere con sporadici livelli sabbiosi, con stratificazione orizzontale. Costituiscono i terreni di sedime degli aerogeneratori AL8 ed AL4 ed alcuni tratti di cavidotto. Verranno intercettati dalle fondazioni degli aerogeneratori AL2 e AL6 qualora queste saranno progettate su pali
- **SABBIE DI MONTE MARANO (Calabriano):** si tratta prevalentemente di rocce sciolte costituite da sabbie calcareo-quarzose di colore giallastro, a volte con livelli arenacei, lenti conglomeratiche con livelli fossiliferi. Interessano alcuni tratti di cavidotto.
- **ARGILLE DI GRAVINA (Calabriano):** si tratta prevalentemente di rocce costituite da argille ed argille marnose più o meno siltose, grigio azzurre, fossilifere. Costituiscono i terreni di sedime degli aerogeneratori AL1, AL3, AL5, AL7, AL9 ed AL10 ed alcuni tratti di cavidotto. Verranno intercettati dalle fondazioni degli aerogeneratori AL2, AL4, AL6 e AL8 qualora queste saranno progettate su pali

- **CALCARI DI ALTAMURA (Senoniano):** si tratta di calcari e calcari dolomitici a rudiste, stratificati, alternati a livelli marnoso-calcarei ad Ophihamididae ed ostracodi. Interessano alcuni tratti di cavidotto e la SSE.

In particolare:

- 1) Le aree interessate dagli aerogeneratori AL2 ed AL6 sono caratterizzate dall'affioramento dei Conglomerati di Irsinia costituiti da conglomerati e puddighe poligeniche in matrice sabbiosa con intercalazioni di sabbie giallo-rossastre. Hanno uno spessore variabile tra circa 7 m e 9 m e poggiano sui terreni riferibili alle Calcareniti di Monte Castiglione costituito da sabbie e calcareniti tenere con sporadici livelli sabbiosi, con stratificazione orizzontale di spessore pari a 5-6 m. Detti terreni ricoprono il Complesso Argilloso che si presenta alterato per uno spessore pari a 5 m.
- 2) Le aree interessate dagli aerogeneratori AL4 ed AL8 sono caratterizzate dall'affioramento delle Calcareniti di Monte Castiglione costituito da sabbie e calcareniti tenere con sporadici livelli sabbiosi, con stratificazione orizzontale. Hanno uno spessore variabile tra 8 e 10 m e poggiano sui terreni riferibili al Complesso Argilloso che si presenta alterato per uno spessore pari a 5 m.
- 3) Le aree interessate dagli aerogeneratori AL1, AL3, AL5, AL7, AL9 ed AL10 sono caratterizzate dall'affioramento delle Argille di Gravina, si tratta di argille ed argille marnose più o meno siltose grigio-azzurre da scarsamente a mediamente consistenti, di colore marrone chiaro quando alterate (spessore di alterazione variabile tra 5-7 m) mentre la frazione inalterata di colore grigio-azzurro si presenta consistente.
- 4) L'area interessata dalla sottostazione è caratterizzata dall'affioramento dei Calcari di Altamura che si presenta costituito da calcari grigio-biancastri, spesso fortemente dolomitizzati, stratificati e fratturati.

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra circa 1.00 e 2.00 m di terreno vegetale poco consistente e scarsamente addensato.

Si mette in evidenza che il cavidotto esterno al parco e di collegamento alla cabina di consegna verrà realizzato esclusivamente su strade asfaltate e, vista la limitata profondità di scavo pari a circa 1.20 m, interesserà esclusivamente la fondazione/rilevato stradale e non interferisce con i terreni in posto sottostanti.

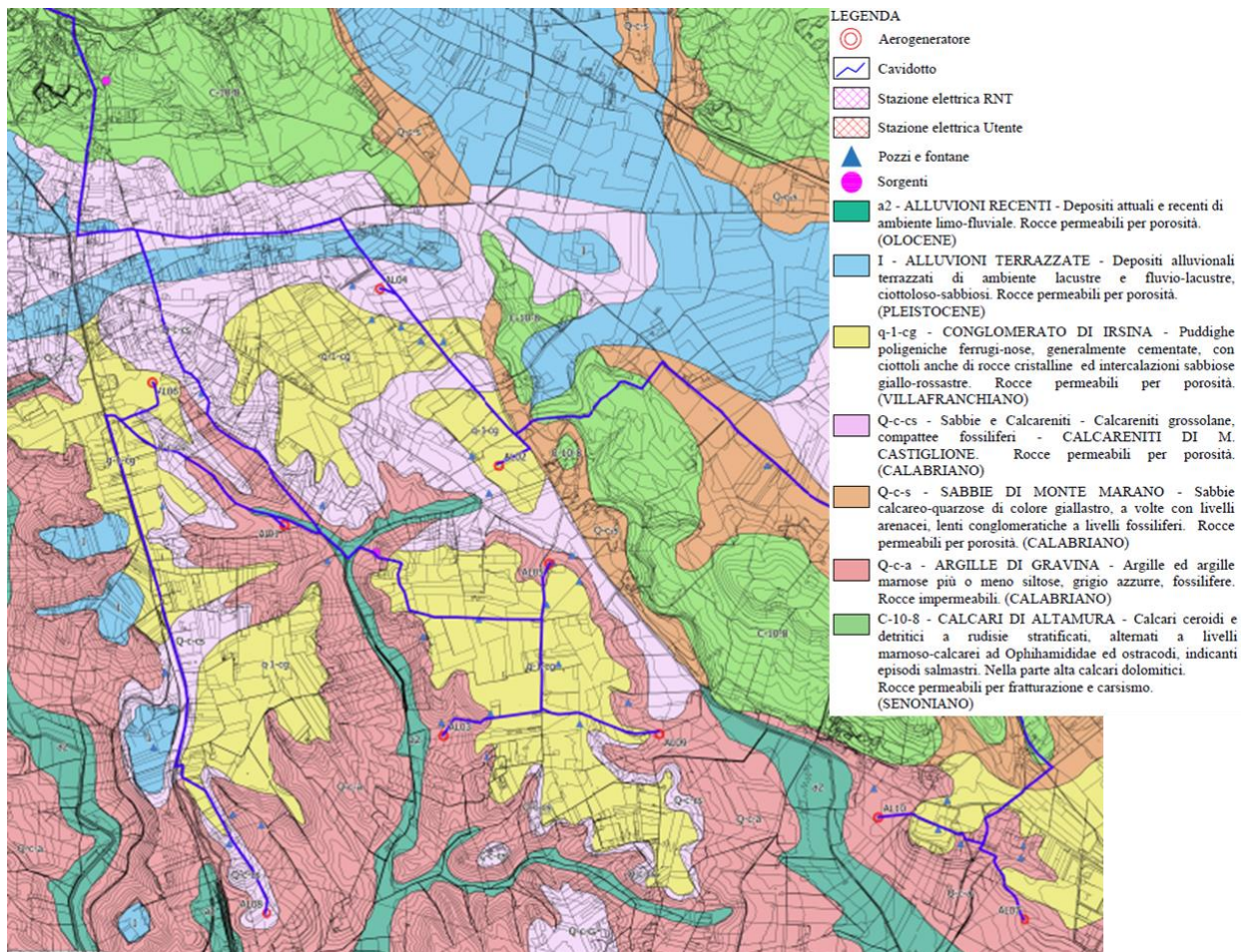


Figura 5-1 Stralcio Carta Geologica

5.2 Inquadramento geomorfologico

Da un punto di vista geomorfologico, l'area vasta in cui sono ubicate le opere in progetto si presenta con habitus geomorfologico piuttosto irregolare, caratterizzato da aree sub-pianeggianti dove affiorano le sabbie, le calcareniti ed i depositi alluvionali alternate a rilievi dolci fortemente incisi da corsi d'acqua a carattere torrentizio dove prevalgono i litotipi argillosi.

Per quanto riguarda i processi fluviali, il reticolato idrografico risulta avere un pattern poco articolato dove affiorano le litologie permeabili e prevalentemente coerenti, molto articolato dove affiorano i litotipi argillosi.

Per quanto concerne le forme di dissesto legate ai movimenti franosi presenti nei versanti interessati dalle opere in progetto, tramite i rilievi di superficie, integrati dallo studio delle fotografie aeree del territorio e dalle indagini geofisiche eseguite, in generale si evince che ***i versanti dove sono ubicati gli aerogeneratori, la sottostazione ed i cavidotti interni ed esterni non sono interessati da fenomeni di instabilità.***

Ciò è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e dall' I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) che esclude le aree interessate dalle opere in progetto da qualunque fenomenologia di dissesto e di rischio geomorfologico.

Si mette in evidenza che il P.A.I. indica n. 1 area con "Rischio R1 – Moderato" limitrofa all'aerogeneratore AL01 e che parzialmente interessano un tratto del tracciato del cavidotto tra l'AL01 e l'A05.

Dai rilievi eseguiti si sono osservati limitati movimenti lenti del terreno dello spessore superficiale pari a circa 1-3 m in ampliamento alle aree PAI che non interessano gli aerogeneratori ma si avvicinano all'aerogeneratore AL8.

Un movimento lento del versante si trova in prossimità della strada dove è prevista la realizzazione del cavidotto ma questo movimento non interessa la strada.

A vantaggio della sicurezza, per preservare le piazzole degli aerogeneratori AL1 ed AL8 ed i tratti di viabilità interessati dai fenomeni gravitativi superficiali legati soprattutto alle acque meteoriche che si infiltrano nella coltre alterata superficiale dei terreni, verranno adottate tecniche di ingegneria naturalistica utili alla stabilizzazione della porzione più superficiale di suolo che oltre ad essere molto efficaci in simili situazioni geomorfologiche, hanno il vantaggio di essere molto elastiche e in grado di adattarsi all'habitus geomorfologico caratteristico del territorio in cui si opera, alle irregolarità del terreno ed a ulteriori movimenti di assestamento del terreno dopo la messa in opera.

In tal modo il consolidamento ed il ripristino delle condizioni ambientali saranno raggiunti impiegando opere relativamente leggere per non sovraccaricare il terreno, assicurando la massima protezione antierosiva.

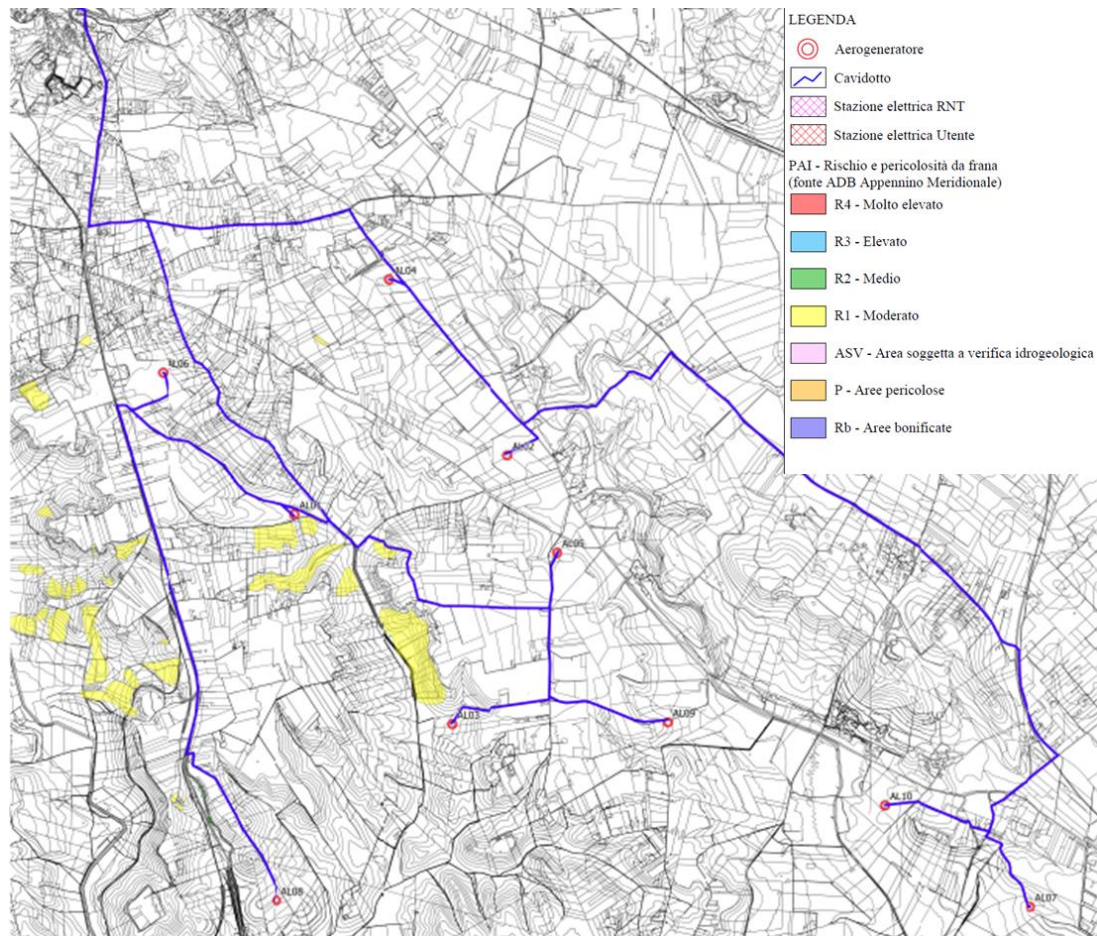


Figura 5-2 Stralcio Pai – Pericolosità geomorfologica (fonte: AdB Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale)

5.3 Inquadramento Idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico l'area in studio è caratterizzata dall'affioramento di terreni diversi che, da un punto di vista idrogeologico, sono stati suddivisi in 3 tipi di permeabilità prevalente:

- **Rocce permeabili per porosità:** Si tratta di rocce incoerenti e coerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare del grado di cementazione e della granulometria dei terreni presenti. In particolare, la permeabilità risulta essere media nella frazione sabbiosa fine mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi grossolani e ghiaiosi. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti ai Depositi alluvionali recenti, ai Depositi alluvionali terrazzati, ai Conglomerati di Irsinia, alle Calcarenitidi di M. Castiglione ed alle Sabbie di Monte Marano.
- **Rocce impermeabili:** Questo complesso è costituito dalle argille che presentano fessure o pori di piccole dimensioni in cui l'infiltrazione si esplica tanto lentamente da essere

considerate praticamente impermeabili. Appartengono a questa categoria i litotipi afferenti alle Argille di Gravina.

- **Rocce permeabili per fratturazione e carsismo:** Questa categoria comprende quelle rocce caratterizzate da una bassa o nulla porosità primaria ma che acquistano una permeabilità notevole a causa della fratturazione secondaria piuttosto articolata e dei fenomeni carsici per dissoluzione. Appartengono a questa categoria i litotipi afferenti ai Calcari di Altamura.

Nello specifico le aree interessate dagli aerogeneratori dove affiorano i litotipi argillosi: AL01, AL03, AL05, AL07, AL09 e AL10, non sono interessate da una vera e propria falda freatica ma solo livelli idrici a carattere stagionale si possono formare nella coltre superficiale alterata. Mentre dove è presente l'affioramento di terreni permeabili poggianti su un substrato impermeabile è presente una falda freatica superficiale il cui livello freatico si trova ad una profondità pari a circa 4-5 m da p.c. come si evince dai numerosi pozzi di piccolo e grande diametro presenti in zona ed utilizzati esclusivamente per scopi agricoli.

Da un punto di vista idraulico il P.A.I. ed il P.G.R.A. non inseriscono le opere in progetto all'interno di aree identificate con pericolosità e/o rischio idraulico.

Durante i sopralluoghi in campo non sono state individuate sorgenti nell'intorno di 300 m dagli aerogeneratori né lungo il cavidotto.

L'unica sorgente presente, la cui ubicazione è visibile nelle arte allegate, si trova a distanza superiore a 200 m dal cavidotto che non potrà mai interferire con lo stesso in quanto sarà realizzato interamente all'interno del rilevato stradale di altezza superiore a 4 m dal p.c. lungo la strada SS99.

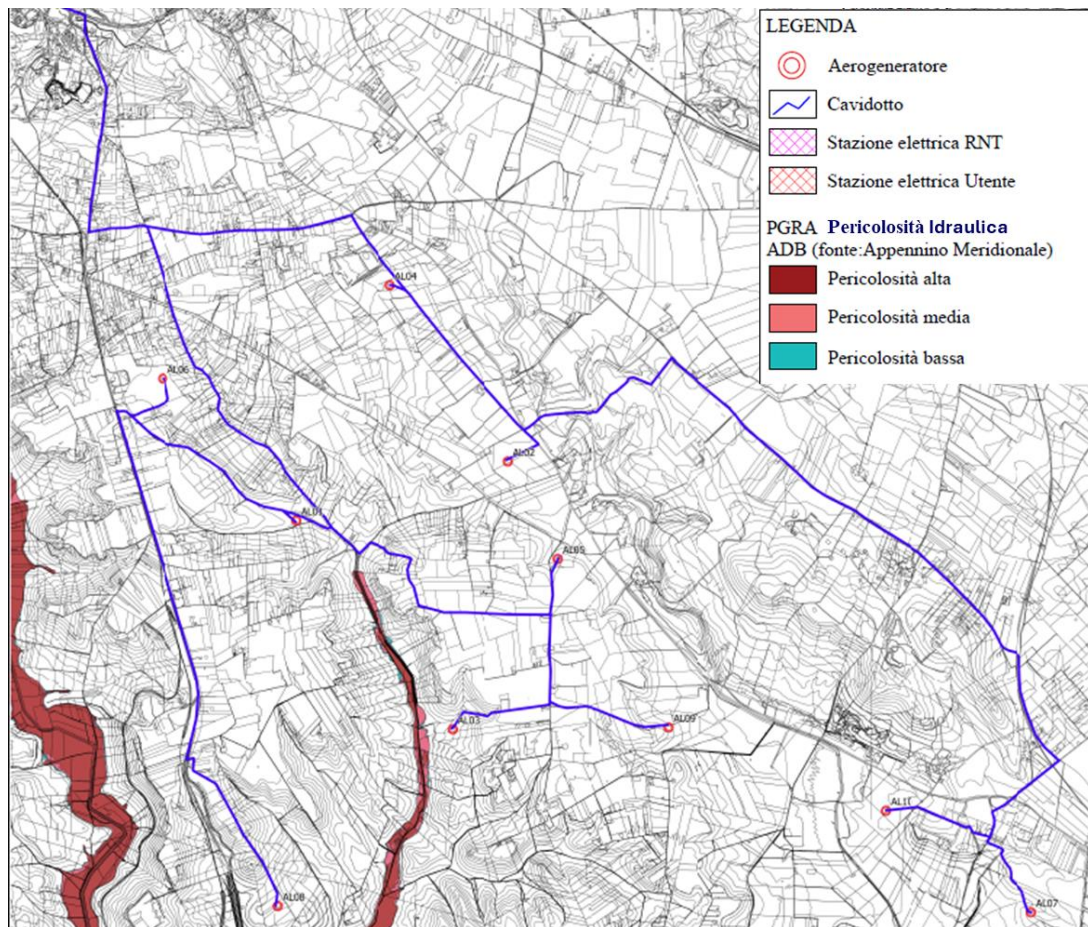


Figura 5-3 Stralcio Pericolosità idraulica (fonte: AdB Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale)

6 IL BILANCIO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per la realizzazione del parco eolico, ai fini della gestione delle terre, sono stati considerati per gli interventi previsti indicati nella precedente Tabella 2-1, gli scavi, i fabbisogni e gli esuberi.

In particolare, i fabbisogni sono stati specializzati considerando i riutilizzi di terra scavata presso lo stesso sito di produzione, i riutilizzi di terra scavata da un sito contiguo e il materiale approvvigionato da cava.

Come indicato nel precedente paragrafo 1.4, difatti, è possibile identificare come stesso sito l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All'interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia "riutilizzato ...*(omissis)*..., nello stesso sito in cui è stato escavato" in base a quanto disciplinato dall'art.185, comma 1 lettera c.

Il bilancio totale delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella a seguire (cfr. Tabella 6-1).

Interventi previsti	Scavi [mc]	TOTALI (1 + 2 + 3)	Fabbisogni [mc]			Esuberato [mc]	Esuberato Bilanciato [mc]
			1 - RIUTILIZZO	2 - MATERIAL E PRESO DA CAVA	3 - MATERIALE PRESO DA SITO DI PRODUZIONE CONTIGUO		
<i>Accessi alle torri e piazzole</i>	37.250,27	32.609,53	30.320,38	0,59	2.288,56	6.929,89	6.929,89
<i>Viabilità di progetto</i>	2.691,67	329,50	329,50	0,00	0,00	2.362,17	1.435,14
<i>Interventi extra parco</i>	284,28	9,60	9,60	0,00	0,00	274,68	274,68
<i>Fondazioni Aerogeneratori</i>	3.612,83	0,00	0,00	0,00	0,00	3.612,83	2.251,29
<i>Aree di cantiere</i>	4.191,89	4,56	4,56	0,00	0,00	0,00	4.187,33
<i>SET</i>	362,82	108,41	108,41	0,00	0,00	254,41	254,41
<i>Cavidotto</i>	29.089,12	17.361,92	17.361,92	0,00	0,00	0	11.727,20
<i>Fossi di guardia</i>	878,00	0,00	0,00	0,00	0,00	878,00	878,00
TOTALI	78.360,88	50.423,52	48.134,37	0,59	2.288,56	26.039,18	27.937,94

Tabella 6-1 Siti e volumi di produzione e utilizzo con relativo bilancio delle terre

Nella tabella seguente si fornisce evidenza dei riutilizzi previsti da siti produzione contigui.

Interventi con riutilizzo da sito contiguo	Area di lavoro	Terre provenienti da
Accessi alle torri e piazzole (comprende plinto di fondazione)		
ASSE AL02	2	fondazione AL02
ASSE AL03	3	Asse 01_AD
ASSE AL05	5	fondazione AL05
ASSE AL06	6	fondazione AL06
ASSE AL09	9	fondazione AL09

Tabella 6-2 Indicazione dei siti contigui

Laddove il riutilizzo non potrà avvenire o non interesserà l'interezza del materiale da scavo, l'esubero verrà conferito in appositi impianti di recupero e/o smaltimento in relazione alle caratteristiche ambientali e tecniche del materiale stesso.

7 SITI DI PRODUZIONE ED UTILIZZO

Ai fini di una adeguata identificazione dei siti di produzione e utilizzo si riporta la tabella del bilancio terre illustrata al capitolo precedente, dettagliandola per i singoli siti di lavorazione ed escludendo gli esuberi, che esulano dalla presente trattazione.

Interventi previsti	Scavi [mc]	Fabbisogni [mc]				Esubero [mc]	Esubero bilanciato [mc]
		TOTALI (1 + 2 + 3)	1 - RIUTILIZZO DA STESSO SITO	2 - MATERIALE PRESO DA CAVA	3 - MATERIALE PRESO DA SITO DI PRODUZIONE CONTIGUO		
Accessi alle torri e piazzole (comprende plinto di fondazione)							
ASSE AL1	3.588,29	1.053,29	1.053,29		0,00	2.535,00	2.535,00
ASSE AL02	1.895,72	2.257,29	1.895,72	361,28	0,29	0,00	0,00
ASSE AL03	4.502,81	5.429,84	4.502,81	927,03	0,00	0,00	0,00
ASSE AL04	2.494,97	1.532,32	1.532,32	0,00	0,00	962,65	962,65
ASSE AL05	3.731,47	4.093,05	3.731,47	361,28	0,30	0,00	0,00
ASSE AL06	1.963,96	2.261,59	1.963,96	297,63	0,00	0,00	0,00
ASSE AL07	7.511,73	7.199,54	7.199,54	0,00	0,00	312,19	312,19
ASSE AL08	1.978,23	938,56	938,56	0,00	0,00	1.039,67	1.039,67
ASSE AL09	6.126,89	6.468,23	6.126,89	341,34	0,00	0,00	0,00
ASSE AL10	3.456,20	1.375,82	1.375,82	0,00	0,00	2.080,38	2.080,38
Viabilità di progetto							
Asse 01_AD	996,99	12,84	12,84	0,00	0,00	984,15	57,12
Asse 02_AD	1.694,68	316,66	316,66	0,00	0,00	1.378,02	1.378,02
Interventi extra parco							
Intervento 1	129,96	0,70	0,70	0,00	0,00	129,26	129,26
Intervento 2	131,50	8,85	8,85	0,00	0,00	122,65	122,65
Intervento 3	22,82	0,05	0,05	0,00	0,00	22,77	22,77
Intervento 4	450,63		0,00	0,00	0,00	450,63	450,63
Area di cantiere							
Area trasbordo	4.191,89	4,56	4,56		0,00	4.187,33	4.187,33
Fondazione aerogeneratori (foro palo)							
AL01	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	361,28
AL02	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	0,00
AL03	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	361,28

AL04	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	361,28
AL05	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	0,00
AL06	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	63,65
AL07	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	361,28
AL08	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	361,28
AL09	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	19,94
AL10	361,28	0,00	0,00	0,00	0,00	361,28	361,28
SET	362,82	108,41	108,41	0,00	0,00	254,41	254,41
CAVIDOTTO							
Cavidotto	29.089	17.362	17.361,92	0,00	0,00	11.727,20	11.727,20
FOSSI DI GUARDIA	878	0,00	0,00	0,00	0,00	878,00	878,00

Tabella 7-1 Siti di produzione e utilizzo

Laddove il riutilizzo non potrà avvenire o non interesserà l'interezza del materiale da scavo, l'esubero verrà conferito in appositi impianti di recupero e/o smaltimento in relazione alle caratteristiche ambientali e tecniche del materiale stesso.

8 IL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER LA FASE ESECUTIVA

Come noto per poter pervenire al riutilizzo dei materiali che si scavano durante la realizzazione di opere infrastrutturali occorre accertare una serie di requisiti indicati dalla norma. Quello che maggiormente condiziona la possibilità di utilizzare il materiale prodotto dallo scavo nel caso in specie riguarda l'idoneità "ambientale" dei materiali.

Ai sensi dell'Allegato 2 del DPR 120/17 la caratterizzazione ambientale è eseguita mediante sondaggi a carotaggio ed il numero dei punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

<u>Dimensione dell'area</u>	<u>Punti di prelievo</u>
<u>Inferiore a 2.500 metri quadri</u>	3
<u>Tra 2.500 e 10.000 metri quadri</u>	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
<u>Oltre i 10.000 metri quadri</u>	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Tabella 8-1 Criteri per definire il numero dei punti di campionamento (Fonte: Allegato 2 del DPR 120/17)

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Sempre ai sensi dell'Allegato 2 del DPR 120/17, la profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- 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.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Sulla base di quanto appena indicato, per ogni intervento sono stati definiti il numero di punti ed il numero di campionamenti, riassunti di seguito in forma tabellare.

<u>Interventi previsti</u>	<u>Scavi [mc]</u>	<u>Superficie di scavo [mq]</u>	<u>Altezza massima di scavo [m]</u>
Accessi alle torri e piazzole (comprende plinto di fondazione)			
AL01	3.588,29	2857,71	3
AL02	1.895,72	2284,393	
AL03	4.502,81	4891,1	3,7
AL04	2.494,97	2210,93	1,27
AL05	3.731,47	2230,76	2,68
AL06	1.963,96	2793,38	
AL07	7.511,73	4200,19	5,2
AL08	1.978,23	2144,39	0,55
AL09	6.126,89	6822,95	6,33
AL10	3.456,20	4476,25	1,14
Viabilità di progetto			
Asse 01_AD	996,99	2960,04	
Asse 02_AD	1.694,68	4362,79	
Fondazione aerogeneratori (foro palo)			
AL01	361,28	415,48	30
AL02	361,28	415,48	30
AL03	361,28	415,48	30
AL04	361,28	415,48	30
AL05	361,28	415,48	30
AL06	361,28	415,48	30
AL07	361,28	415,48	30
AL08	361,28	415,48	30
AL09	361,28	415,48	30
AL10	361,28	415,48	30
Interventi extra parco			
Intervento 1	129,96	269,46	0,5
Intervento 2	131,50	506,95	0,5
Intervento 3	22,82	43,3	0,5
Intervento 4	450,63	1654,22	0,5
SET	362,82	1575	0,62
Aree di cantiere			
Area trasbordo	4.191,89	4,56	4,56
Cavidotto	29.089	22571	1,50
FOSSI DI GUARDIA	878	1317	0,5

Figura 8-1 Dimensioni degli scavi

Interventi	Numero punti prelievo	Numero campioni
Accessi alle torri e piazzole (comprende plinto di fondazione e foro palo)		
AL01	4	3
AL02	3	3
AL03	4	3
AL04	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
AL05	3	3
AL06	4	3
AL07	4	3
AL08	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
AL09	5	3
AL10	4	2 per 3 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Viabilità di progetto		
Asse 01_AD	4	3
Asse 02_AD	4	3
Interventi extra parco		
Intervento 1	3	2
Intervento 2	3	2
Intervento 3	3	2
Intervento 4	3	2
Aree di cantiere		
Area trasbordo	5	2
SET	3	2
FOSSI DI GUARDIA	3	2
CAVIDOTTO		
Cavidotto (37 Km circa)	74	2

Tabella 8-2 Numero di punti e campioni per tipologia di intervento

Per un totale di 142 punti di prelievo e 322 campionamenti.

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali sono quelle di cui all'allegato IV del DPR 120/17.

In particolare, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è

determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare è quello definito minimale nello stesso allegato 4, costituito da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto,

non avendo individuato per il progetto in esame ed i territori che ne saranno coinvolti possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, potenziali anomalie del fondo naturale, inquinamento diffuso, nonché possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Si ricorda che in relazione a quanto previsto dalla normativa la caratterizzazione da effettuarsi secondo quanto sopra indicato dovrà essere eseguita in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori (DPR 120/17 art. 24 co. 4).

Contestualmente occorrerà ridefinire:

- 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».