Firmato digitalmente da:
SBLENDIDO LEONARDO
Firmato il 27/02/2025 14:20
Seriale Certificato: 3324110
Valido dal 21/02/2024 al 21/02/2027
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

AVAILABLE LANGUAGE: IT

Regione Liguria

Provincia di Savona

Comuni di Quiliano, Altare e Mallare

"Impianto eolico di potenza nominale pari a 30 MW integrato con un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW da realizzarsi nei Comuni di Quiliano, Altare e Mallare (SV)"

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



File: C24G&GWLI002INT006R00_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.docx

00	***24/02/2025***	***Prima emissione***	A. Leonetti	D. Morelli	L. Sblendido
	DATE	***DESCRIPTION***	***PREPARED***	***VERIFIED***	***APPROVED***

INDICE

PREMESSA **3**
1. QUADRO NORMATIVO **4**
2. PROCEDURE DA RISPETTARE DA PARTE DEL PROPONENTE DEGLI INTERVENTI **9**
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO **11**
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO **11**
5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO **12**
6. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE **13**
7. SITI A RISCHIO POTENZIALE **13**
7.1 Scarichi di acque reflue industriali *14*
7.2 Siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante *14*
7.3 Vicinanza a strade di grande comunicazione *16*
7.4 Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti *16*
8. STIMA PRELIMINARE DEL VOLUME DI SCAVO **17**
8.1 Procedure di campionamento in fase di progettazione esecutiva *24*
8.2 Test di cessione *27*
9. CONCLUSIONI **28**

PREMESSA

L'impianto eolico in progetto è costituito da 5 aerogeneratori (anche detti WTG) di potenza nominale unitaria pari a 6 MWp, per una potenza nominale complessiva pari a 30 MW. L'impianto è integrato da un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW e corredato dalle opere di connessione e dalle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dello stesso. Tutte le turbine e le opere di connessione ricadono all'interno dei confini comunali di Quiliano, Altare e Mallare, in provincia di Savona.

Per come riportato nella STMG (cod. pratica: 202402184), la centrale utente verrà *collegata in antenna a 36 kV con la futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Magliano – Vado Ligure".*

L'energia elettrica prodotta dall'impianto concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall'Italia.

L'impianto sarà destinato a funzionare in parallelo alla rete elettrica nazionale, in modo da immettere energia da fonte rinnovabile in rete; l'iniziativa, oltre a contribuire al potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su territorio nazionale, sarà a servizio dei futuri fabbisogni energetici comunali.

1. QUADRO NORMATIVO

La normativa nazionale in ambito di gestione delle terre e rocce da scavo, prevede come disciplina principale di riferimento il D.Lgs. 152/2006 art.186.

Come riscontrabile dalla pubblicazione GU n.47 del 24/02/2023 il Decreto Legge 24 Febbraio 2023, n.13 *"Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale degli investimenti Complementari (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune",* convertito con modificazioni dalla Legge 21 Aprile 2023, n.41 e in vigore dalla data successiva, sono state introdotte con l'Art. 48 ulteriori semplificazioni in ambito di *Disposizioni per la disciplina delle terre e delle rocce da scavo* con particolare riferimento:

a) alla gestione delle terre e delle 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 ad AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

b) ai casi di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo n. 152 del 2006, di esclusione dalla disciplina di cui alla parte quarta del medesimo decreto del suolo non contaminato e di altro materiale allo stato naturale escavato;

c) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e delle rocce da scavo qualificate come rifiuti;

d) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e delle rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;

e) alla gestione delle terre e delle rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica;

e-bis) ad ulteriori disposizioni di semplificazione per i cantieri di micro-dimensioni, per i quali è attesa una produzione di terre e rocce non superiore a 1.000 metri cubi))**;**

f) alle disposizioni intertemporali, transitorie e finali.

Il decreto disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse, anche ai fini della piena attuazione del PNRR.

A partire da 180 giorni dalla data di entrata in vigore del decreto (entro quindi il 18 Ottobre 2023) è prevista l'abrogazione dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, e il regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120.

Alla data odierna, risulta in corso la consultazione pubblica per le nuove misure. Prima dell'approvazione del Regolamento erano previsti tre livelli di procedura:

Opere soggette ad AIA/VIA: DM 161/2012

Scavi < 6.000 m^3 non soggette ad AIA/VIA: art. 41-bis legge 9 agosto 2013 n.43

Scavi > 6.000 m^3 non soggette ad AIA/VIA: art. 186 Dlgs 152/2006

Il nuovo regolamento abroga il D.M. 161/2012 e tutte le altre norme di riferimento sulla materia (l'articolo 184 -bis, comma 2 -bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; gli articoli 41, comma 2 e 41-bis del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98) ed introduce gli elementi di semplificazione di seguito riportati:

Deposito intermedio (art.5):

1. **Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che siano rispettati i seguenti requisiti:**

   a) il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo;

   b) l'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21;

   c) la durata del deposito non può superare il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21;

   d) il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo o dichiarazioni di cui all'articolo 21, e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;

   e) il deposito delle terre e rocce da scavo è conforme alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21.

2. **Il proponente o il produttore può individuare nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, uno o più siti di deposito intermedio idonei. In caso di variazione del sito di deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, il proponente o il produttore aggiorna il piano o la dichiarazione in conformità alle procedure previste dal presente regolamento.**

3. **Decorso il periodo di durata del deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, viene meno, con effetto immediato, la qualifica di sottoprodotto delle terre e rocce non utilizzate in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21 e, pertanto, tali terre e rocce sono gestite come rifiuti, nel rispetto di quanto indicato nella Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.**

Comunicazione preventiva trasporto (art.6): si prevede l'eliminazione dell'obbligo di comunicazione preventiva all'Autorità competente di ogni trasporto avente ad oggetto terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti generate nei cantieri di grandi dimensioni (obbligo già previsto nella prima parte dell'Allegato VI al D.M. 161/2012, ora abrogato).

Procedura di qualificazione come sottoprodotti e piano di utilizzo (art.9): viene introdotta una procedura più spedita per attestare che le terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni soddisfano i requisiti stabiliti dalle norme europee e nazionali per essere qualificate come sottoprodotti. Tale procedura, che opera con meccanismi analoghi a quelli della Segnalazione certificata di inizio attività, in coerenza alle previsioni della Direttiva 2008/98/UE, non subordina più la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti alla preventiva approvazione del Piano di utilizzo da parte dell'autorità competente, ma prevede che il proponente, decorsi 90 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo all'Autorità competente, possa avviare la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del Piano di utilizzo.

Modifiche al Piano di utilizzo (art.15): viene introdotta una procedura più spedita per apportare "*modifiche sostanziali*" al Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto generate nei cantieri di grandi dimensioni. Tale procedura riprende quella menzionata al punto precedente, e si sostanzia nella trasmissione all'Autorità competente del Piano modificato, corredato di idonea documentazione a supporto delle modifiche introdotte. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione presentata e, entro 30 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo aggiornato, può chiedere in un'unica soluzione integrazioni della documentazione. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa. Decorsi 60 giorni dalla trasmissione del piano di utilizzo aggiornato, senza che sia intervenuta richiesta di integrazione documentale da parte dell'autorità competente, è possibile procedere in conformità al piano di utilizzo aggiornato. La speditezza deriva dall'aver eliminato, rispetto alle previsioni contenute nel D.M. 161/2012, la necessaria preventiva

approvazione del Piano di utilizzo modificato.

Tale previsione semplifica quella previgente, anche sotto il profilo degli effetti, in quanto, nel caso di una modifica riguardante il quantitativo che non sia regolarmente comunicata, consente di qualificare sottoprodotti almeno il quantitativo delle terre e rocce gestite in conformità al Piano; la norma prevede infatti che solo per le quantità eccedenti scatterà l'obbligo di gestirle come rifiuti.

Proroga del Piano di utilizzo (art.16): Si prevede la possibilità di prorogare di due anni la durata del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni, tramite una comunicazione al Comune e all'ARPA/APPA competente (tale possibilità non era prevista nel D.M. 161/2012, che prevedeva solo la possibilità di apportare modifiche sostanziali).

Attività di analisi delle ARPA/APPA (art. 10 comma 2): Sono previsti tempi certi, pari a 60 giorni, per lo svolgimento delle attività di analisi affidate alle ARPA/APPA per la verifica della sussistenza dei requisiti dichiarati nel Piano di utilizzo delle le terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni (il D.M. 161/2012 non stabiliva il termine entro il quale dovevano essere ultimati tali accertamenti tecnici).

Modifica o proroga del Piano di utilizzo nei piccoli cantieri: Si prevede la possibilità di apportare modifiche sostanziali o di prorogare il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo - generate in cantieri di piccole dimensioni o in cantieri di grandi dimensioni relativi ad opere non sottoposte a VIA o AIA - con una procedura estremamente semplice, che si sostanzia in una comunicazione (tale possibilità non risultava prevista dal D.M. 161/2012).

Deposito temporaneo terre e rocce qualificate rifiuti (art.23): Viene introdotta una disciplina specifica per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, che tiene conto delle peculiarità proprie di questa tipologia di rifiuto prevedendo pertanto quantità massime ammesse al deposito superiori a quelle ordinariamente previste nel Dgls 152/2006, che invece risulta applicabile indistintamente a tutte le tipologie di rifiuti.

Siti oggetto di bonifica (artt. 25 e 26): Sono introdotte nuove condizioni in presenza delle quali è consentito l'utilizzo, all'interno di un sito oggetto di bonifica, delle terre e rocce ivi scavate, estendendo il regime semplificato già previsto dall'art. 34 del D.L. 133/2014. Altresì sono previste procedure uniche per gli scavi e la caratterizzazione dei terreni generati dalle opere da realizzare nei siti oggetto di bonifica. In estrema sintesi, le nuove disposizioni estendono l'applicazione delle procedure attualmente previste dal menzionato art. 34 del D.L. 133/2014 a tutti i siti nei quali sia attivato un procedimento di bonifica, con l'obiettivo di garantire agli operatori un riferimento normativo unico chiaro che consenta loro di realizzare opere anche in detti siti.

Utilizzo in sito nell'ambito di opere sottoposte a VIA (art.24 comma 3): Viene introdotta una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre e rocce escluse dal campo di applicazione dei rifiuti e prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di

Impatto Ambientale. In mancanza di tale procedura, sino ad oggi, in sede di VIA non è stato possibile autorizzare operazioni di utilizzo in sito ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del Dlgs 152/2006.

Garanzie finanziarie: Il regolamento non prevede la necessità di idonee garanzie finanziarie qualora l'opera di progettazione e il relativo Piano di utilizzo non vadano a buon fine (come precedentemente previsto dall'art. 4, comma 3, del D.M. 161/2012). Tale disposizione non è stata confermata in quanto non prevista dalla vigente normativa europea e non giustificata da esigenze di tutela ambientale e sanitaria.

La Normativa nazionale, quindi, non esclude a priori il materiale da scavo dall'ambito dei rifiuti (terre e rocce da scavo risultano rifiuti speciali - codice CER 170504) ma, considerandoli come sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di "non contaminazione" e le modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo.

L'operatore infatti può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi, secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, per quantità ben distinte di materiali):

- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione (secondo il regime di sottoprodotti ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017) per cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA (volumi di scavo >6000 m^3), si fa riferimento al Capo II, del Titolo I, del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione (secondo il regime di sottoprodotti ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017), per piccoli cantieri (volumi di scavo < 6000 m^3) e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV, del Titolo I, del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione si fa riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017; l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24, richiamante l'art.*185 del D.Lgs. 152/2006* che regolamenta la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
- in caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto, si fa riferimento al Titolo III del DPR 120/2017.

2. PROCEDURE DA RISPETTARE DA PARTE DEL PROPONENTE DEGLI INTERVENTI

Le terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione delle opere in progetto non verranno classificate come sottoprodotto bensì verranno utilizzate nel sito di produzione delle stesse in accordo all'articolo 24 del D.P.R. 120/2017; si cercherà di gestire il materiale in modo tale da ridurre al minimo la produzione di rifiuti, prediligendo il riutilizzo delle eccedenze di materiale ex-situ per l'esecuzione di altre opere o per interventi di ripristino ambientale; l'eventuale eccedenza, caratterizzata ai sensi del DPR 120/2017, verrà conferita a centro autorizzato al recupero e/o a discarica.

Secondo il citato articolo 24 del D.P.R. 120/2017, 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. La non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

Riguardo alle cosiddette "rocce verdi", ai sensi dell'articolo 24, comma 2, *ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini dell' articolo 24 del D.P.R. 120/2017, 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*.

Ai sensi dell'articolo 4, comma 4, *fatto salvo quanto previsto dall'articolo 24, comma 2, sull'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo contenenti amianto presente negli affioramenti geologici naturali, alle terre e rocce da scavo, ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti, si applica per il parametro amianto la Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006, secondo quanto previsto dall'allegato 4 al presente regolamento. Il parametro amianto è escluso dall'applicazione del test di cessione*.

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Relativamente alle terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, verranno gestiti in conformità alla Parte IV - D.Lgs 152/06 e destinati a idonei impianti di smaltimento.

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità

massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto sono sottoposte al Test di Cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla G. U. n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.lgs 152/2006, o comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Si definisce materiale di riporto di cui all'art. 41 del D.L. 69/2013 una "miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di rinterri".

La caratterizzazione di base è effettuata a carico del produttore delle terre e rocce da scavo.

La produzione di terre e rocce da scavo avviene nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA, pertanto 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 definitiva e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso il presente Piano.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente documento, il proponente o l'esecutore:

- 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;
- 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:
    - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
    - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
    - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
    - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.
- gli esiti delle attività eseguite, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, sono

trasmessi all'autorità competente e all'ArpaCal, prima dell'avvio dei lavori.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'impianto eolico in progetto è costituito da 5 aerogeneratori (anche detti WTG) di potenza nominale unitaria pari a 6 MWp, per una potenza nominale complessiva pari a 30 MW. L'impianto è integrato da un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW e corredato dalle opere di connessione e dalle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dello stesso. Tutte le turbine e le opere di connessione ricadono all'interno dei confini comunali di Quiliano, Altare e Mallare, in provincia di Savona.

Gli aerogeneratori in progetto hanno tutti le stesse caratteristiche tecniche, approfondite nell'elaborato *"C24G&GWLI002P001R00_Relazione tecnica descrittiva"*.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L'inquadramento geologico-strutturale dell'area è legato al complesso processo di interazione fra il paleo-margine continentale della placca Euroasiatica, le unità di origine oceanica dell'Oceano Ligure-Piemontese e il margine della placca Adria. La placca Adria viene considerata, dai vari autori, talora come placca a sé stante e più comunemente come una propaggine dell'Africa e il bacino Ligure-Piemontese rappresenta la crosta di tipo oceanico di un bacino che separava, durante il Mesozoico, Adria dal blocco continentale Euroasiatico. L'oceano rappresenta un settore della Tetide. Nel Cretacico termina la fase distensiva che ne aveva causato l'apertura e da questo momento, in seguito a una lunga fase compressiva, che causerà l'Orogenesi Alpina, l'Oceano Ligure-Piemontese va in subduzione sotto la placca africana e durante il Cretacico Superiore avviene la collisione, che prosegue fino al Miocene, in cui avviene la completa suturazione del bacino e termina sostanzialmente la spinta orogenica alpina.

Gli aspetti geologici e geomorfologici sono stati trattati nell'elaborato specialistico di progetto *"C24G&GWLI002A001R00_Relazione Geologica e Sismica*".

Nel presente elaborato, è opportuno porre l'attenzione sull'inquadramento (vedi *Figura 1*) dell'area d'impianto rispetto al tematismo delle Pietre Verdi (dato di proprietà della Regione Liguria e scaricabile dal Geoportale), con il quale risultano esserci interferenze per alcuni tratti di viabilità.

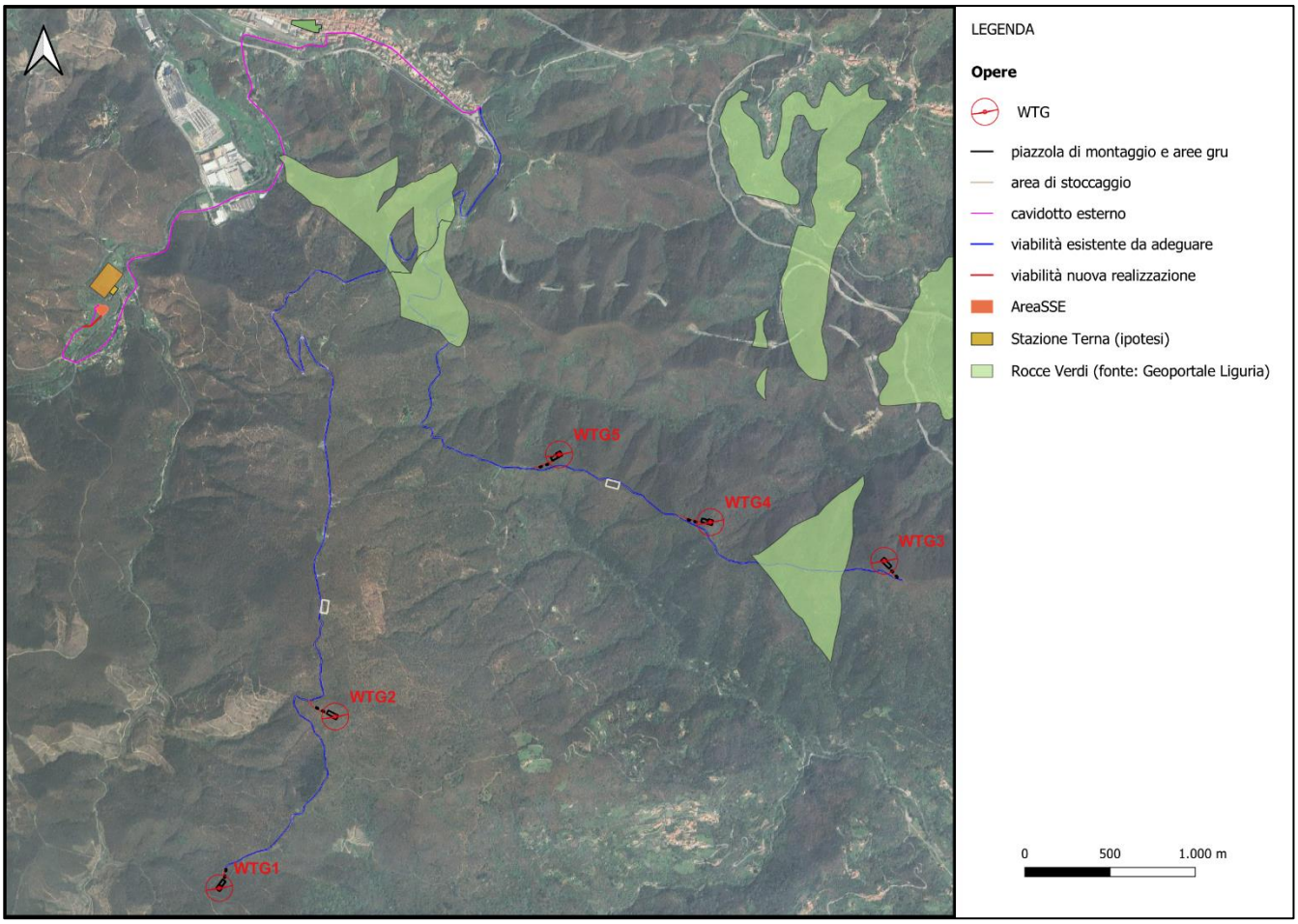


Figura 1 – Inquadramento rispetto alle *Pietre Verdi* (fonte: Geoportale Liguria)

I tratti di interferenza riguardano tratti di viabilità già esistenti (meglio visibili nell'*Allegato 1* al presente elaborato), da adeguare per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto. La gestione dei materiali di scavo provenienti dalle lavorazioni necessarie è rimandata alla fase esecutiva del piano di indagine, coerentemente alle procedure previste da normativa (DPR 120/2017, art. 4.4, art. 11, art. 24, allegato 4; D.LGS 152/2006, parte IV, all. 5 titolo 5) e riportate al seguente capitolo *8.STIMA PRELIMINARE DEL VOLUME DI SCAVO.*

5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'area di progetto presenta, come già evidenziato per la componente geomorfologica, caratteristiche molto diversificate fra l'area di posizionamento degli aerogeneratori, tutte situate in contesti di alto morfologico e l'area di fondovalle in cui è posizionato l'impianto BESS. Le WTG (e le aree di stoccaggio), sono poste tutte in corrispondenza delle dorsali o nelle loro immediate vicinanze oppure direttamente in corrispondenza dei top morfologici. Tale assetto morfologico risulta, unitamente alle alte pendenze, sono condizioni sfavorevoli all'infiltrazione efficace dei filetti fluidi e sono, per converso, favorevoli alle condizioni di ruscellamento superficiale. Le aree di fondovalle, in virtù delle pendenze basse o moderate, sono favorevoli all'infiltrazione efficace,

soprattutto in presenza di terreni dotati di caratteristiche favorevoli, quali quelle tipiche dei contesti alluvionali, di cui daremo a seguire qualche approfondimento.

I temi d'ambito idrogeologico sono stati trattati nell'elaborato specialistico di progetto *"C24G&GWLI002A001R00_Relazione Geologica e Sismica*".

6. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per la definizione della destinazione urbanistica delle aree impegnate dell'impianto eolico si rimanda alla trattazione presente nell'elaborato *C24G&GWLI002S001R00_Studio di impatto ambientale*".

7. SITI A RISCHIO POTENZIALE

Le informazioni sui siti a rischio potenziale sono state raccolte da varie fonti quali Ministero dell'ambiente (MATTM), ISPRA (Mosaico - Sezione Pubblica (isprambiente.it) - Inventario Seveso D.Lgs. 105/2015 (isprambiente.gov.it)), dal portale regionale Liguria (Geoportale Regione Liguria) nella sezione *Anagrafe siti da bonificare.*

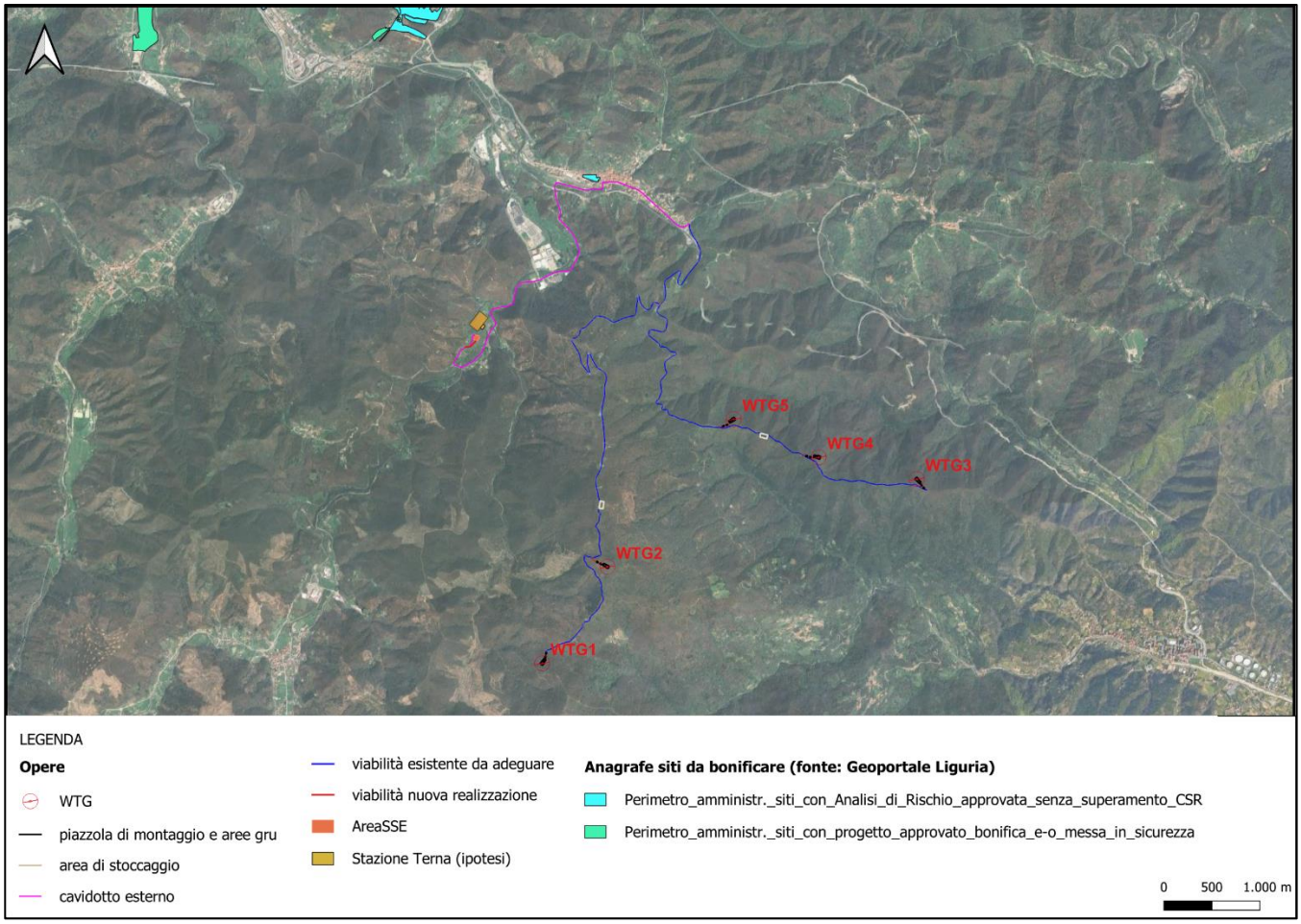


Figura 2 – Inquadramento rispetto ai Siti da bonificare (dati di proprietà della Regione Liguria e scaricabili dal geoportale) presenti nelle aree circostanti l'area d'impianto

Come osservabile dalla *Figura 2* – Inquadramento rispetto ai Siti da bonificare (dati di proprietà della Regione Liguria e scaricabili dal geoportale) presenti nelle aree circostanti l'area d'impianto, meglio visibile come *Allegato 2* al presente elaborato, non sussistono interferenze delle opere d'impianto rispetto alle aree cartografate nella sezione "Anagrafe siti da bonificare", delle quali sono riportate in legenda quelle più prossime all'area di impianto.

L'analisi ha comunque 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;
- 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 e delle opere di connessione, queste possono essere considerate le uniche aree in cui detta interferenza può realizzarsi.

7.1 Scarichi di acque reflue industriali

Le aree di intervento che riguardano l'installazione delle turbine risultano tra le aree cartografate sul PUC di Quiliano come aree appartenenti *all'ambito CTNI-Ambito di conservazione del territorio non insediabile, caratterizzato da terreni in massima parte boscati o incolti*, pertanto, non trattandosi di area preposta ad attività industriali o commerciali, è da escludere l'interferenza con sistemi di scarico di acque reflue industriali; stesso vale per lunica turbina ricadente nel comune di Altare, nel quale secondo cartografia del PRG il territorio esterno all'abitato è classificato come *Zona E - Zone agricole, disciplinate dall'articolo 13 delle Norme di Attuazione*.

Le aree di attraversamento del cavidotto ricadono al di fuori dai centri abitati dei comuni di Altare e Mallare (SV) e per entrambi i comuni trattasi di aree cartografate perlopiù come *Zona E*. Il tracciato del cavidotto non ricade tra le aree a vocazione *artigianato, commerciali, industriali*; pertanto, anche in questo caso è da escludere l'interferenza con sistemi di scarico di acque reflue industriali.

Per approfondimenti sulla pianficazione comunale vigente, si rimanda all'elaborato *"C24G&GWLI002P015R00_Studio di inserimento urbanistico",* allegato al progetto.

7.2 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.

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

Ragione Sociale	Codice univoco	Attività	Regione Stabilimento	Provincia Stabilimento	Comune Stabilimento
BADANO GAS S.R.L.	DC013	(14) Stoccaggio di GPL	LIGURIA	SAVONA	GIUSTENICE
FERRANIA CHEMICALS SRL	NC001	(38) Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)	LIGURIA	SAVONA	CAIRO MONTENOTTE
INFINEUM ITALIA S.R.L.	NC007	(22) Impianti chimici	LIGURIA	SAVONA	VADO LIGURE
S.A.R.P.O.M. S.R.L.	NC009	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)	LIGURIA	SAVONA	QUILIANO
LIQUIGAS SPA	NC015	(14) Stoccaggio di GPL	LIGURIA	SAVONA	ALBENGA
ALKION TERMINAL VADO LIGURE S.R.L.	NC026	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	LIGURIA	SAVONA	VADO LIGURE
ITALIANA PETROLI SPA	NC037	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	LIGURIA	SAVONA	SAVONA
LIGURIA GAS SRL	NC043	(14) Stoccaggio di GPL	LIGURIA	SAVONA	DEGO
ZINCOL OSSIDI SPA	NC056	(38) Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)	LIGURIA	SAVONA	CAIRO MONTENOTTE
GNL MED S.R.L.	NC059	(15) Stoccaggio e distribuzione di GNL	LIGURIA	SAVONA	BERGEGGI

Gli stabilimenti sopra riportati non risultano nelle vicinanze dell’area d’ impianto.

7.3 Vicinanza a strade di grande comunicazione

Dall'analisi cartografica è emerso che le aree interessate dalle opere in progetto interferiscono, relativamente ai soli interventi necessari alla realizzazione delle opere di connessione, con arterie di comunicazione stradale, nello specifico:

- SP5, con interferenza per un tratto di percorrenza longitudinale di circa 2,75 km.

Si specifica che le lavorazioni necessarie, verranno svolte in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente in materia stradale e di sicurezza sul lavoro.

7.4 Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti

Dalla consultazione cartografica fornita dall'ISPRA l'area in esame non interferisce con discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti.

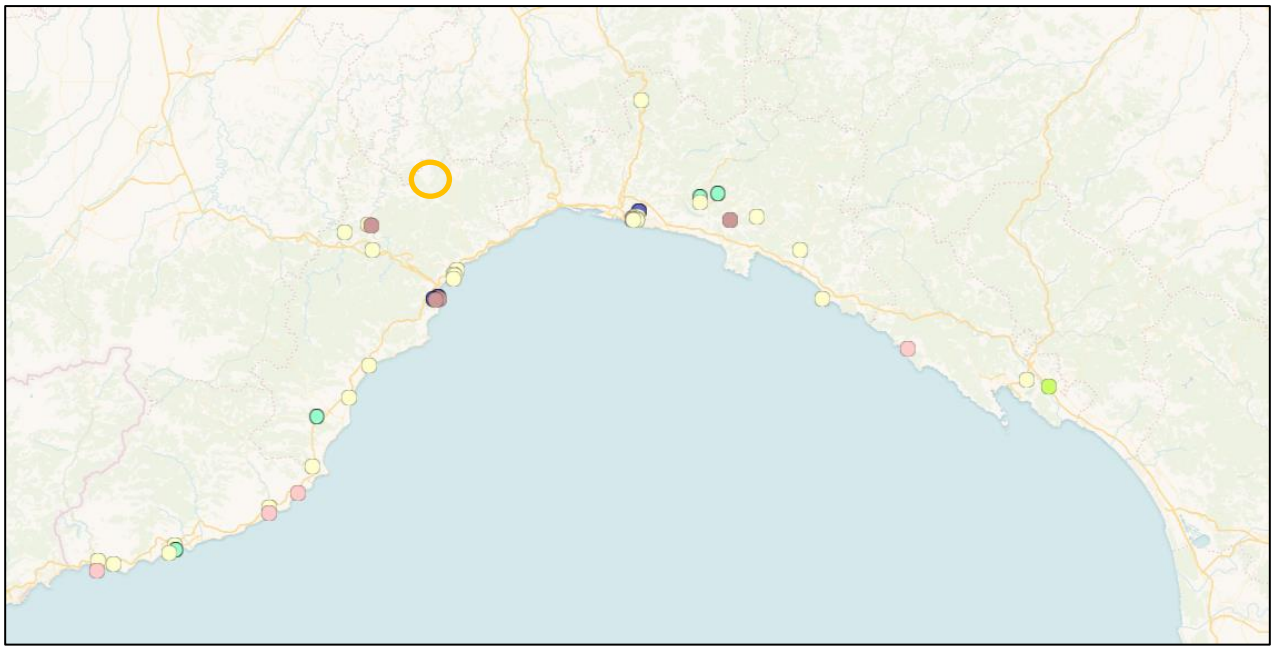


Figura 3: Localizzazione dell'area di impianto (cerchio arancione) rispetto alla localizzazione di discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti (ISPRA :: Catasto Nazionale Rifiuti (isprambiente.it))

Non risultano presenti impianti di smaltimento di rifiuti pericolosi nelle vicinanze del layout proposto in progetto. L'impianto di smaltimento rifiuti più vicino all'area di progetto, presente nel comune di

Savona (SV), dista circa 6,5 km dalla WTG più vicina (WTG3) e dal tratto di cavidotto esterno più vicino.

8. STIMA PRELIMINARE DEL VOLUME DI SCAVO

Per le terre e rocce da scavo prodotte nel sito di progetto, in prima analisi, essendovi un esubero rispetto alle attività che prevedono il rinterro, il materiale derivante dalle attività di scavo, correlate alla realizzazione delle opere civili, verrà preferibilmente riutilizzato nell'area delle lavorazioni per interventi di ripristino ambientale o di verde pubblico oppure in ultima ipotesi, dato diverso esito della caratterizzazione, conferito a idoneo impianto di trattamento e/o discarica secondo le modalità previste dalla normativa vigente in materia.

Relativamente alle lavorazioni previste si stimano i seguenti quantitativi di materiale:

Tabella 1 (da software di modellazione): Volumi di scavi e riporti della viabilità esterna, d'accesso alle turbine, esistente interna da adeguare e piazzole

TIPOLOGIA	SCAVO TOTALE	TERRENO RIUTILIZZABILE NEL SITO DI PRODUZIONE	TERRENO ECCEDENTE DA CONFERIRE A CENTRO AUTORIZZATO AL RECUPERO E/O DISCARICA
	[m^3]	[m^3]	[m^3]
Viabilità d'accesso fino alla WTG1	11663.19	4237.42	7425.77 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG1	185.98	6.76	179.22 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG1	52.45	68.24	15.79 <Riporto>
Viabilità d'accesso fino alla WTG2	35216.09	1768.47	33447.62 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG2	606.68	0	606.68 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG2	275.89	32.65	243.25 <Sterro>
Viabilità d'accesso fino alla WTG3	22754.52	635.22	22119.30 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG3	4363.36	0.14	4363.22 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG3	7131.86	0.11	7131.75 <Sterro>
Viabilità d'accesso fino alla WTG4	95524.48	418.85	95105.63 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG4	392.34	0	392.34 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG4	1871.81	0.02	1871.79 <Sterro>
Viabilità d'accesso fino alla WTG5	35385.09	582.33	34802.76 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG5	692.58	0	692.58 <Sterro>
Area gru secondaria – WTG5	3115.46	0.11	3115.36 <Sterro>
Piazzola WTG1	5994.39	3679.78	2314.60 <Sterro>
Piazzola WTG2	12841.06	5665.10	7175.95 <Sterro>
Piazzola WTG3	29330.65	48.62	29282.03 <Sterro>
Piazzola WTG4	14090.36	1341.27	12749.08 <Sterro>
Piazzola WTG5	10290.11	1448.18	8841.93 <Sterro>
Area SSE	0	14920.03	14920.03 <Riporto>
Viabilità d'accesso a SSE	916.89	25.41	891.48 <Sterro>
TOTALE	162488.68	39103.11	123385.57 <Sterro>

Per quanto riguarda gli scavi necessari per realizzare l'opera di cavidotto, le quantità di terra movimentate sono le seguenti:

Tabella 2: (da software di modellazione) - Movimenti di terra per cavidotto

TIPOLOGIA	SCAVO TOTALE	TERRENO RIUTILIZZABILE NEL SITO DI PRODUZIONE	TERRENO ECCEDENTE DA CONFERIRE A CENTRO AUTORIZZATO AL RECUPERO E/O DISCARICA
	[m^3]	[m^3]	[m^3]
Scavo cavidotto	20868.96	20678.05	190.91
TOTALE	20868.96	20678.05	190.91

Circa **59781,16 m^3** di terre e rocce da scavo, saranno movimentati e riutilizzati nello stesso sito di produzione per il rinterro delle fondazioni e dei cavidotti, per la formazione dei rilevati ed il ripristino parziale delle aree delle piazzole.

I restanti **123576,48 m^3** di terre e rocce da scavo, eccedente rispetto alle operazioni descritte, saranno preferibilmente riutilizzati per interventi di ripristino ambientale e di verde pubblico o, in ultima alternativa, conferiti a idoneo centro autorizzato al recupero e/o discarica.

Per quanto riguarda il trasporto, a titolo esemplificativo, verranno impiegati camion con adeguata capacità, protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

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 4000 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.

Nell'ambito delle attività da eseguire il materiale da scavo proviene dalla realizzazione delle seguenti opere: strade, cavidotti, fondazioni aerogeneratori, fondazione edificio Sottostazione e fondazioni apparecchiature elettromeccaniche di stazione.

Per la quantità eccedente del materiale da scavo proveniente da opere all'aperto, la gestione come rifiuto verrà trattata in conformità alla parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e con riferimento all'art. 23 del DPR 120/17.

In ottemperanza all'art.24 del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», il proponente o l'esecutore:

- 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;
- 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:
    - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
    - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
    - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
    - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda l'iter gestionale delle "rocce verdi", può essere così sintetizzato, secondo normativa (DPR 120/2017, art. 4.4, art. 11, art. 24, allegato 4; D.LGS 152/2006, parte IV, all. 5 titolo 5):

1. Qualora la realizzazione dell'opera interessi un sito in cui, per fenomeni di origine naturale,

nelle terre e rocce da scavo le concentrazioni dei parametri superino le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne della *Tabella 3*, è fatta salva la possibilità che le concentrazioni di tali parametri vengano assunte pari al valore di fondo naturale esistente. A tal fine, in fase di predisposizione del piano di utilizzo, il proponente segnala il superamento di cui sopra e contestualmente presenta all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente un piano di indagine per definire i valori di fondo naturale da assumere. Sulla base delle risultanze del piano di indagine, nonché di altri dati disponibili per l'area oggetto di indagine, l'Agenzia di protezione ambientale competente per territorio definisce i valori di fondo naturale. Il proponente predispone il piano di utilizzo sulla base dei valori di fondo definiti dall'Agenzia.

2. Sull'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo contenenti amianto presente negli affioramenti geologici naturali, ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti, si applica per il parametro amianto riportato in *Tabella 3* alle terre e rocce da scavo. Il parametro amianto è escluso dall'applicazione del test di cessione.
3. Se a seguito della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo risultano escluse dall'ambito di applicazione della disciplina rifiuti (DPR 120/2017, Allegato 4), terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore in *Tabella 3*, 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.

Tabella 3 - *Tabella 1: Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare _D.Lgs. 152/2006 Parte IV, Titolo V, All. 5: Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti*

		A	B
		Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg-1 espressi come ss)
	Composti inorganici		
1	Antimonio	10	30
2	Arsenico	20	50
3	Berillio	2	10
4	Cadmio	2	15
5	Cobalto	20	250
6	Cromo totale	150	800

7	Cromo VI	2	15
8	Mercurio	1	5
9	Nichel	120	500
10	Piombo	100	1000
11	Rame	120	600
12	Selenio	3	15
13	Stagno	1	350
14	Tallio	1	10
15	Vanadio	90	250
16	Zinco	150	1500
17	Cianuri (liberi)	1	100
18	Fluoruri	100	2000
	Aromatici		
19	Benzene	0.1	2
20	Etilbenzene	0.5	50
21	Stirene	0.5	50
22	Toluene	0.5	50
23	Xilene	0.5	50
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1	100
	Aromatici policiclici(1)		
25	Benzo(a)antracene	0.5	10
26	Benzo(a)pirene	0.1	10
27	Benzo(b)fluorantene	0.5	10
28	Benzo(k,)fluorantene	0.5	10
29	Benzo(g, h, i,)terilene	0.1	10
30	Crisene	5	50
31	Dibenzo(a,e)pirene	0.1	10
32	Dibenzo(a,l)pirene	0.1	10
33	Dibenzo(a,i)pirene	0.1	10
34	Dibenzo(a,h)pirene.	0.1	10
35	Dibenzo(a,h)antracene	0.1	10
36	Indenopirene	0.1	5
37	Pirene	5	50
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	10	100
	Alifatici clorurati cancerogeni (1)		
39	Clorometano	0.1	5
40	Diclorometano	0.1	5
41	Triclorometano	0.1	5
42	Cloruro di Vinile	0.01	0.1
43	1,2-Dicloroetano	0.2	5
44	1,1 Dicloroetilene	0.1	1
45	Tricloroetilene	1	10
46	Tetracloroetilene (PCE)	0.5	20
	Alifatici clorurati non cancerogeni (1)		
47	1,1-Dicloroetano	0.5	30

48	1,2-Dicloroetilene	0.3	15
49	1,1,1-Tricloroetano	0.5	50
50	1,2-Dicloropropano	0.3	5
51	1,1,2-Tricloroetano	0.5	15
52	1,2,3-Tricloropropano	1	10
53	1,1,2,2-Tetracloroetano	0.5	10
	Alifatici alogenati Cancerogeni (1)		
54	Tribromometano(bromoformio)	0.5	10
55	1,2-Dibromoetano	0.01	0.1
56	Dibromoclorometano	0.5	10
57	Bromodiclorometano	0.5	10
	Nitrobenzeni		
58	Nitrobenzene	0.5	30
59	1,2-Dinitrobenzene	0.1	25
60	1,3-Dinitrobenzene	0.1	25
61	Cloronitrobenzeni	0.1	10
	Clorobenzeni (1)		
62	Monoclorobenzene	0.5	50
63	Diclorobenzeni non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	1	50
64	Diclorobenzeni cancerogeni (1,4 - diclorobenzene)	0.1	10
65	1,2,4 -triclorobenzene	1	50
66	1,2,4,5-tetracloro-benzene	1	25
67	Pentaclorobenzene	0.1	50
68	Esaclorobenzene	0.05	5
69	Fenoli non clorurati (1)		
70	Metilfenolo(o-, m-, p-)	0.1	25
71	Fenolo	1	60
	Fenoli clorurati (1)		
72	2-clorofenolo	0.5	25
73	2,4-diclorofenolo	0.5	50
74	2,4,6 - triclorofenolo	0.01	5
75	Pentaclorofenolo	0.01	5
	Ammine Aromatiche (1)		
76	Anilina	0.05	5
77	o-Anisidina	0.1	10
78	m,p-Anisidina	0.1	10
79	Difenilamina	0.1	10
80	p-Toluidina	0.1	5
81	Sommatoria Ammine Aromatiche (da 73 a 77)	0.5	25
	Fitofarmaci		
82	Alaclor	0.01	1
83	Aldrin	0.01	0.1
84	Atrazina	0.01	1
85	α-esacloroesano	0.01	0.1
86	β-esacloroesano	0.01	0.5

87	γ-esacloroesano (Lindano)	0.01	0.5
88	Clordano	0.01	0.1
89	DDD, DDT, DDE	0.01	0.1
90	Dieldrin	0.01	0.1
91	Endrin	0.01	2
	Diossine e furani		
92	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	1x10-5	1x10-4
93	PCB	0.06	5
	Idrocarburi		
94	Idrocarburi Leggeri C inferiore o uguale a 12	10	250
95	Idrocarburi pesanti C superiore a 12	50	750
	Altre sostanze		
96	Amianto	1000 (*)	1000 (*)
97	Esteri dell'acido ftalico (ognuno)	10	60

(1) In Tabella sono selezionate, per ogni categoria chimica, alcune sostanze frequentemente rilevate nei siti contaminati. Per le sostanze non esplicitamente indicate in Tabella i valori di concentrazione limite accettabili sono ricavati adottando quelli indicati per la sostanza tossicologicamente più affine.

(*) Corrisponde al limite di rilevabilità della tecnica analitica (diffrattometria a raggi X oppure I.R.- Trasformata di Fourier)

8.1 Procedure di campionamento in fase di progettazione esecutiva

Nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori verrà eseguita la caratterizzazione ambientale ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

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. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è di seguito riportato, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve

essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse:

Tabella 4: Set analitico minimale (Fonte: Allegato 4 del DPR 120/2017)

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.

Ai sensi degli allegati 2 e 4 al DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

Qualora le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto saranno sottoposte al test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro

dell'ambiente del 5 febbraio 1998, (G. U. n. 88 del 16 aprile 1998), per i parametri pertinenti di cui alla Tabella 1, ad esclusione del parametro amianto. Gli esiti analitici saranno confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del D.lgs 152/2006 al fine di accertare il rispetto e quindi confermare il riutilizzo in sito.

Per la definizione di matrice materiale di riporto si rimanda a quanto già specificato nel paragrafo 3.

Area di impianto e cavidotti MT

Per interventi di tipo areale, il numero di 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.

Tabella 5: Procedure di campionamento in fase di progettazione (Fonte: Tabella 2.1, Allegato 2 del DPR 120/2017)

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3 + 1 ogni 2.500 m²
Oltre i 10.000 mq	7 + 1 ogni 5.000 m²

Considerata l'area della singola piazzola, pari a circa 1570,9 m², il piano di indagini prevede per ciascuna area destinata al montaggio dell'aerogeneratore, la realizzazione di 3 punti di indagine.

Per quanto riguarda i tratti di cavidotto, al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la sua realizzazione, il piano delle indagini prevede la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 m lineari di tracciato; in ogni caso deve essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. Considerato che il tracciato del cavidotto, al netto dei tratti in cavo che interessano le aree delle piazzole, avrà una lunghezza di circa 24,46 km, si prevedono 49 punti di campionamento.

La superficie in pianta della sottostazione di raccolta 36 kV in progetto, risulta pari a circa 3180,35 mq; il piano delle indagini prevede la realizzazione di 4 punti di indagine.

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatori meccanici o tramite carotaggio; i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- 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.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Si dovrà porre cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

8.2 Test di cessione

Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio eseguire il test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010 ss.mm.ii., ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica. L'attribuzione del Codice CER, verrà eseguita con verifica delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale, mediante esecuzione di “un set analitico".

Tabella 6: Tabella 2 del Decreto del Ministero dell’ambiente 27 Settembre 2010 s.m.i. - Rifiuti inerti per i quali è consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione

Parametri	**Limiti di concentrazione dell'eluato (L/S=10 l/kg mg/l)**
As	0,05

Parametri	Limiti di concentrazione dell'eluato (L/S=10 l/kg mg/l)
Ba	2
Cd	0,004
Cr totale	0,05
Cu	0,2
Hg	0,001
Mo	0,05
Ni	0,04
Pb	0,05
Sb	0,006
Se	0,01
Zn	0,4
Cloruri	80
Fluoruri	1
Solfati	100
Indice Fenolo	0,1
DOC(*)	50
TDS(**)	400

((*) Nel caso in cui i rifiuti non rispettino i valori riportati per il DOC al proprio valore di pH, possono essere sottoposti ai test con una proporzione liquido/solido L/S = 10 l/kg e con un pH compreso tra 7,5 e 8,0. I rifiuti possono essere considerati conformi ai criteri di ammissibilità per il carbonio organico disciolto se il risultato della prova non supera 50 mg/l.
(**) È possibile servirsi dei valori per il TDS (Solidi disciolti totali) in alternativa ai valori per i solfati e per i cloruri.)

9. CONCLUSIONI

Il materiale scavato per la realizzazione dell'impianto eolico in progetto, costituito da 5 aerogeneratori di potenza singola pari a 6 MWp, per una potenza complessiva di 30 MW, oltre al sistema di accumulo di potenza pari a 20 MW e delle relative opere di connessione, sarà escluso dalla disciplina dei rifiuti a condizione che rispetti i requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c) e ne venga verificata la non contaminazione mediante specifiche analisi chimiche, effettuate ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

Circa **59781,16 m^3** di terre e rocce da scavo, saranno movimentati e riutilizzati nello stesso sito di produzione per il rinterro delle fondazioni e dei cavidotti, per la formazione dei rilevati ed il ripristino parziale delle aree delle piazzole.

I restanti **123576,48 m^3** di terre e rocce da scavo, eccedente rispetto alle operazioni descritte, saranno preferibilmente riutilizzati per interventi di ripristino ambientale e di verde pubblico o, in

ultima alternativa, conferiti a idoneo centro autorizzato al recupero e/o discarica.

Il Tecnico

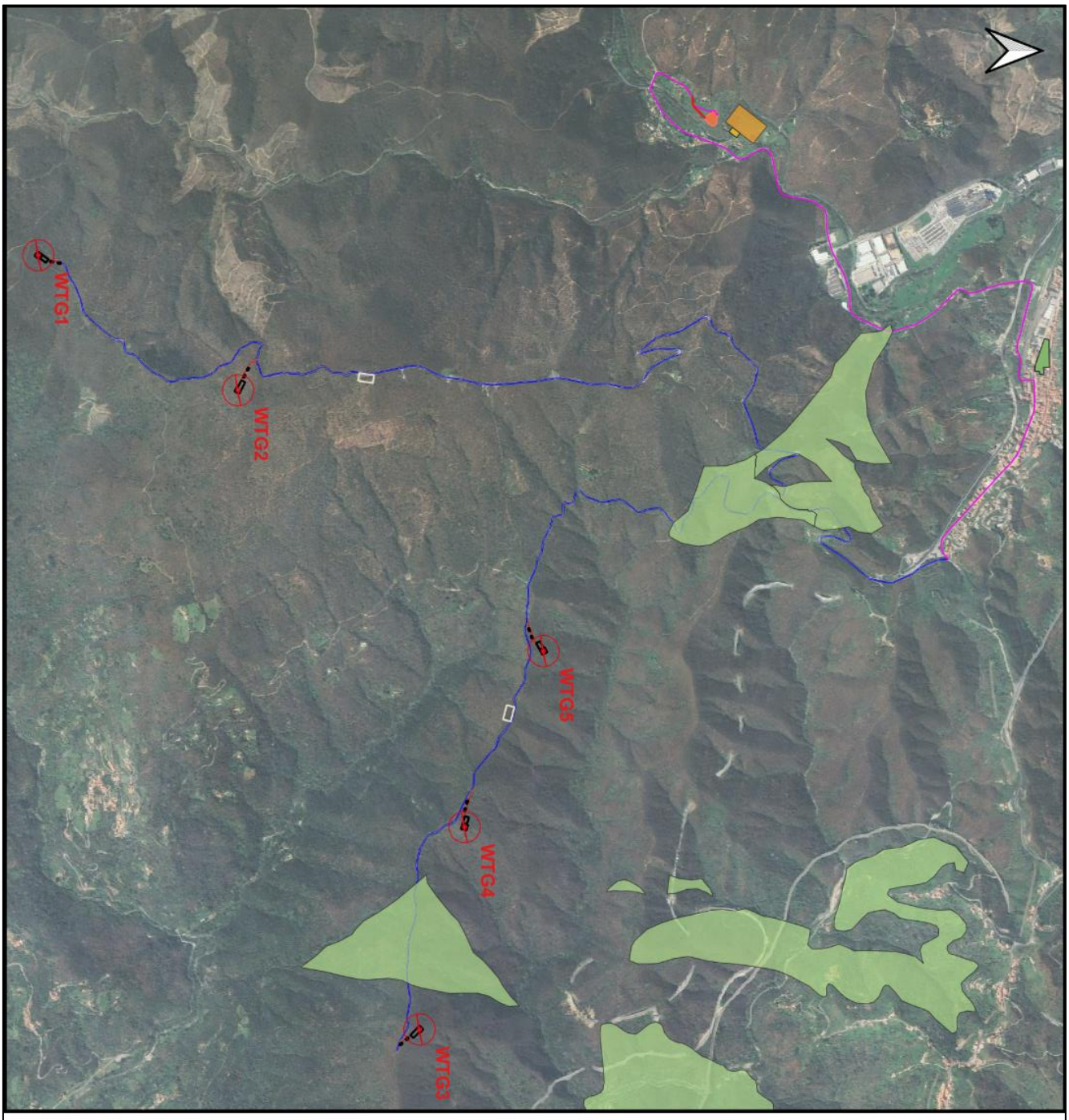
Ing. Leonardo Sblendido

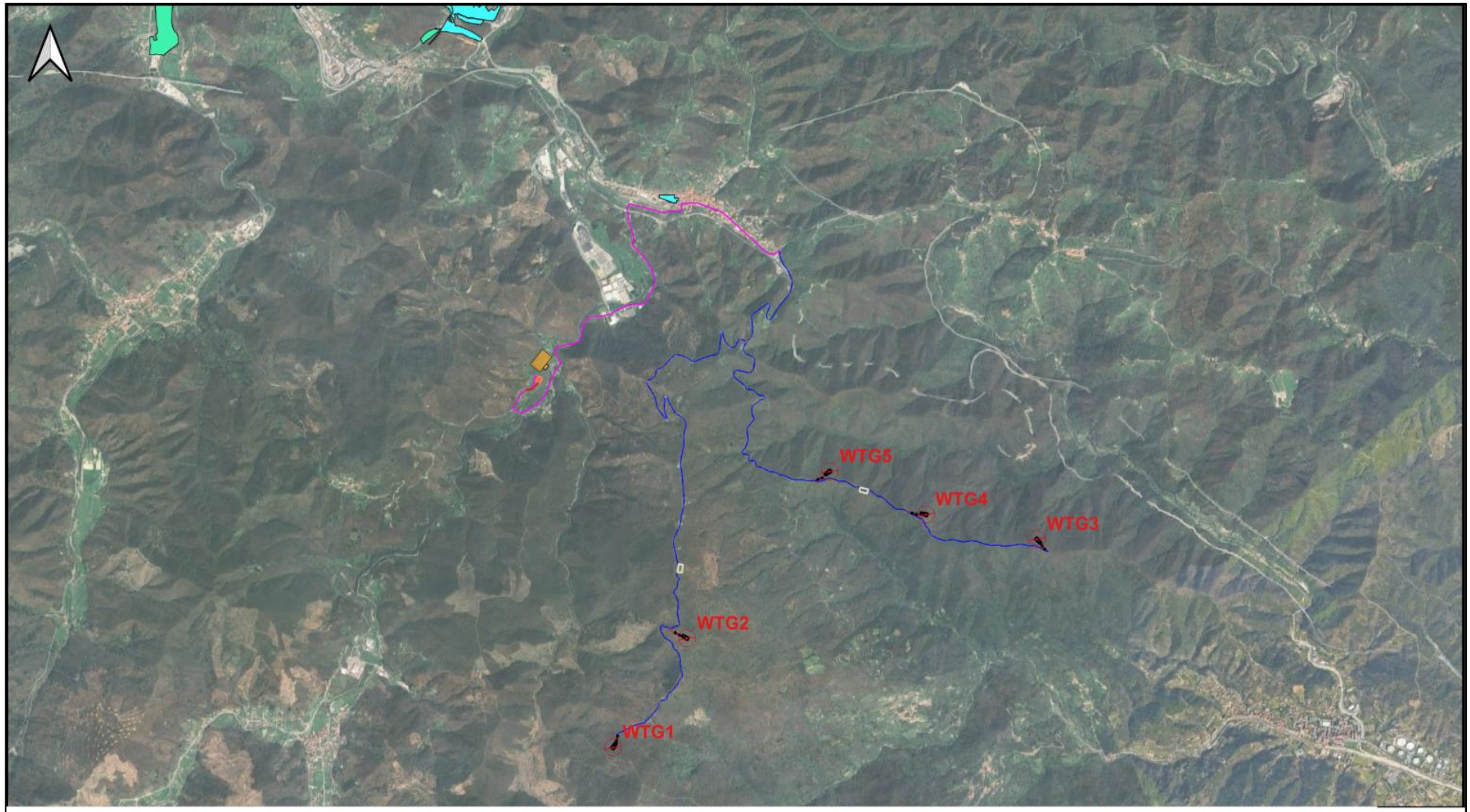


ALLEGATI

1. **Inquadramento rispetto alle Pietre Verdi (fonte: Geoportale Liguria)**

2. **Inquadramento rispetto ai Siti da bonificare (dati di proprietà della Regione Liguria e scaricabili dal geoportale) presenti nelle aree circostanti l'area d'impianto**


WTG1
WTG2
WTG5
WTG4
WTG3
LEGENDA
Opere
WTG
piazzola di montaggio e aree gru
area di stoccaggio
cavidotto esterno
viabilità esistente da adeguare
viabilità nuova realizzazione
AreaSSE
Stazione Terna (ipotesi)
Rocce Verdi (fonte: Geoportale Liguria)
0
500
1.000 m



LEGENDA

Opere

- WTG
- piazzola di montaggio e aree gru
- area di stoccaggio
- cavidotto esterno
- viabilità esistente da adeguare
- viabilità nuova realizzazione
- AreaSSE
- Stazione Terna (ipotesi)

Anagrafe siti da bonificare (fonte: Geoportale Liguria)

- Perimetro_amministr._siti_con_Analisi_di_Rischio_approvata_senza_superamento_CSR
- Perimetro_amministr._siti_con_progetto_approvato_bonifica_e-o_messa_in_sicurezza

0 500 1.000 m