



REGIONE EMILIA ROMAGNA  
PROVINCIA DI PARMA  
COMUNE DI BORGO VAL DI TARO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DEL PARCO EOLICO  
"MONTE CROCE DI FERRO"

Potenza complessiva 30 MW

PROGETTO DEFINITIVO  
DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE  
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

PA-R. 13

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA  
SCAVO (DPR 120/2017)

COMMITTENTE

**BORGOTARO  
WIND**

**Piazza del Grano 3  
39100 Bolzano, Italia**

GRUPPO DI LAVORO

Ing. GIUSEPPE STEFANINI: progettista opere civili, idrauliche e calcoli strutturali  
Ing. PIETRO RICCIARDINI (GEOTECH srl): progettista opere elettriche e sottostazione  
Ing. GIULIO BARTOLI, Dott. Geol. STEFANO MANTOVANI (MMA srl): SIA, studi paesaggistici, relazioni specialistiche, studio geologico geotecnico, studio di impatto acustico, simulazioni fotografiche  
Dott.ssa. MARIA GRAZIA LISENO (NOSTOI srl): studio archeologico  
Prof. DINO SCARAVELLI (Coop. ST.E.R.N.A.): relazione faunistica, piano di monitoraggio faunistico, avifaunistico e chiroteri, relazione floristico-vegetazionale  
Arch. LUCIANO SERCHIA: consulente paesaggistico  
Arch. STEFANO BOTTI (ABACUS sas) geom. CESARE SCHIATTI (STUDIO ARCO srl): rilievi aerofotogrammetrici e GNSS, documentazioni fotografiche da drone e da terra  
Arch. MATTEO MASCIA: modellazione tridimensionale e renderizzazione fotorealistica  
Dott. ENRICO CIRCELLI: consulenza micologica  
Dott. Forestale FRANCESCO MARIOTTI: progettista interventi forestali compensativi

SCALA:

FIRME



*Stefanini*

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Prima emissione	Stefanini G. Mantovani	Stefanini G.	Piovatizzi A.	Marzo 2022
01	Integrazione nota ARPAE SAC Parma Prot. n. 203102/2022 del 12/12/2022	Stefanini G. Mantovani	Stefanini G.	Piovatizzi A.	Marzo 2023
02	Approfondimenti nota ARPAE SAC Parma Prot. n. 137223/2023 del 07/08/2023	Stefanini G. Mantovani	Stefanini G.	Piovatizzi A.	Settembre 2023



**REGIONE EMILIA ROMAGNA**

**Comune di Borgo Val di Taro (Parma)**

**BORGOTAROWIND**

**Borgotaro Wind Srl**

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 03127880213

**PROGETTO DEL  
PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”,  
DELLE OPERE CONNESSE E  
DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

**PA-R.13 - PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO  
(DPR120/2017)**

**Revisione 02 d.d. settembre 2023**



## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	LA VIGENTE DISCIPLINA SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	4
2.1	Disciplina generale .....	4
2.2	Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti .....	9
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	11
3.1	Inquadramento territoriale .....	11
3.2	Inquadramento urbanistico e paesaggistico .....	12
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	15
4.1	Premessa.....	15
4.2	Inquadramento Geologico .....	16
	Successione stratigrafica.....	16
	Arenarie di Monte Gottero (GOT) .....	16
	Litozona argillitica caotica (GOTa) .....	16
	Inquadramento su Cartografia Geologica della Regione Emilia Romagna .....	17
4.4	Idrogeomorfologia.....	18
4.5	Uso del suolo .....	19
5	ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	21
5.1	Premessa e volumetrie generali .....	21
5.1.1	Fasi principali del processo .....	22
5.1.2	Analisi delle volumetrie e scelte del piano.....	24
5.2	Fasi costruttive del parco eolico .....	25
5.2.1	Fase di costruzione delle piazzole di torre, della viabilità interna e dell'area di cantiere .....	26
5.2.2	Fase di costruzione area di trasbordo .....	27
5.2.3	Fase di realizzazione del cavidotto MT del Parco e AT di connessione provvisoria alla RTN.....	27
5.2.4	Fase di costruzione Sottostazione Utente .....	28
5.2.5	Fase di adeguamento delle strade esterne di accesso al parco .....	29
5.3	Fase di ripristino ambientale – Approntamento finale di strade e piazzole .....	30
5.4	Recapito finale del materiale e disponibilità nel territorio .....	30
5.5	Bilancio complessivo .....	30
5.5	Tecnologie di scavo.....	31
5.6	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna .....	32
6	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	34
6.1	Obiettivi.....	34
6.2	Esiti delle verifiche preliminari .....	34
6.3	Criteri di campionamento.....	35
6.4	Caratteristiche dei campioni .....	37
6.5	Parametri da determinare.....	37
6.6	Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali.....	38
6.7	Responsabile delle attività.....	39
7	DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO .....	39



## **1      PREMESSA**

Il presente documento, costituente il “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” (di seguito Piano di utilizzo o anche Piano), è parte integrante del progetto relativo alla realizzazione del parco eolico denominato “Monte Croce di Ferro”, da realizzarsi nel Comune di Borgo Val di Taro (PR), proposto dalla Società BORGOTARO WIND S.r.l. – Gruppo FRI-EL.

Il presente elaborato è stato revisionato al fine di recepire le integrazioni richieste con note prot. 203102/2022 trasmessa in data 12/12/2022, prot. 205603/2022 trasmessa in data 15/12/2022 e prot. 137223/2023 trasmessa in data 07/08/2023 da parte di ARPAE Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Parma.

Il presente elaborato è stato altresì redatto tenendo in considerazione le modifiche progettuali introdotte rispetto alla proposta progettuale iniziale sottoposta ad iter procedurale di PAUR e che sono meglio descritte nelle premesse dell’elaborato RI-R.0.

L’impianto, proposto dalla società Borgotaro Wind S.r.l., sarà costituito da 7 aerogeneratori della potenza massima di 6,1 MW ove i singoli aerogeneratori saranno limitati a 4,2, 4,3 o 4,5 MW al fine di rispettare il vincolo della potenza massima di impianto di 30 MW sul punto di connessione alla RTN, in aderenza e nel rispetto della STMG ottenuta da Terna e accettata dalla scrivente società (elaborato AE-1\_riservato). Da tali aerogeneratori, posti lungo una fascia di circa 2,3 km e compresi in un intervallo altimetrico di 135 m e collegati tra loro a gruppi in numero variabile da due a tre, l’energia elettrica prodotta verrà convogliata tramite un cavidotto interrato al punto di raccolta e consegna (sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT) e successivamente alla futura stazione elettrica Terna, prevista sempre nel territorio comunale di Borgo Val di Taro.

Il sito di intervento si colloca in prossimità del confine con la Regione Toscana, coincidente in quella zona con il dislivello delle acque, e si sviluppa lungo il pendio Emiliano distanziandosi dalla linea di massima quota da un minimo di 90 m ad un massimo di 620 m.

Il Piano è redatto in accordo con le indicazioni di cui all’art. 24 del DPR 120/2017 (*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*).

Ai sensi del richiamato art. 24, comma 3, il documento contiene i seguenti elementi:

- 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 degli eventuali 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.

Lo scenario di gestione delle terre da scavo è delineato nell'alveo delle possibili opzioni concesse dalla normativa applicabile (cfr. cap. 2) ed in relazione alle informazioni tecnico-ambientali al momento disponibili. Tale scenario, essendo ricostruito sulla base di attività tecniche e ricognitive da completare (progettazione esecutiva delle opere e verifiche analitiche sulle matrici ambientali) potrebbe essere suscettibile di affinamenti alla luce di nuovi dati e/o informazioni conseguenti dallo sviluppo di tali attività.

Si precisa fin d'ora, pertanto, che, preventivamente alla costruzione dell'intervento, sarà cura della BORGOTARO WIND S.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del presente documento agli Enti interessati.

Sono parte integrante della presente relazione gli elaborati grafici di progetto utili per una corretta interpretazione del documento.

## **2 LA VIGENTE DISCIPLINA SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

### **2.1 Disciplina generale**

Con la pubblicazione del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 nella Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 si è chiuso il complesso percorso di revisione della normativa sulle terre e rocce da scavo avviato dal Governo con l'articolo 8 del D.L. 133/2014 convertito nella legge 164/2014.

Il DPR, entrato in vigore il 22 agosto 2017, come espressamente riportato dalla Gazzetta Ufficiale, è composto da 31 articoli e 10 allegati, alcuni dei quali con contenuto tecnico ed altri di tipo amministrativo, poiché riproducono la modulistica necessaria per svolgere gli adempimenti previsti dal DPR medesimo.

Per grandi linee il DPR 120/2017 si compone di una:

- parte dedicata alla gestione delle terre e rocce come sottoprodotti;
- parte contenente varie disposizioni, sia in materia di sottoprodotti sia di rifiuti.

Il Decreto fornisce, all'articolo 2, una serie di definizioni essenziali ai fini della sua applicazione. Tra queste, sono di preminente interesse quelle relative a: terre e rocce, autorità competente, piano di utilizzo, sito di deposito intermedio, normale pratica industriale, proponente/esecutore, cantiere di piccole/grandi dimensioni/grandi dimensioni non sottoposto a VIA/AIA.

Per “Terre e rocce” è da intendersi il suolo escavato a seguito di attività finalizzate alla realizzazione di un'opera (definita come insieme di lavori che espliciti una funzione economica o tecnica, articolo 2 lett. aa), che il DPR 210/17 riporta a titolo esemplificativo quali scavi in genere, perforazioni, ecc. Seguendo le indicazioni a suo tempo contenute nel DM 161/2012, nelle terre e rocce è consentita la presenza di calcestruzzo, bentonite, vetroresina, miscele cementizie ed additivi per lo scavo meccanizzato a condizione che il materiale nel suo complesso non presenti concentrazioni di inquinanti superiori rispetto ai limiti di cui alle Colonne A-B, Tabella 1 All. 5, Titolo V Parte IV Dlgs



152/2006.

Nel DPR 120/2017, ai fini pratici e cioè delle procedure da adottare per la classificazione come sottoprodotto, al pari di quanto sino ad oggi avvenuto (articolo 41-*bis* DL 69/2013 e DM 161/2012), la differenza procedurale è sostanzialmente tra:

- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo  $> 6.000 \text{ m}^3$  relativi ad opera/attività soggetta VIA/AIA (lett. u) per i quali si applicano gli articoli 9 – 18;
- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo  $> 6.000 \text{ m}^3$  (lett. v);
- Cantieri di piccole dimensioni con volumi di scavo sino a  $6.000 \text{ m}^3$  (lett. t) (compresi quelli relativi ad opera/attività soggetta Via/Aia con i medesimi volumi di scavo) per quali si applicano gli articoli 20-21-22.

**L'intervento oggetto della presente relazione ricade nella prima fattispecie sia per quantità che per iter autorizzativo.**

Peraltro, è opportuno sottolineare che, per l'identificazione della tipologia del cantiere, i riferimenti da tenere presenti saranno sempre quelli del volume di scavo del singolo cantiere e della eventuale procedura VIA/AIA alla quale l'opera nel suo complesso o l'attività nel suo complesso è assoggettata.

Per Autorità competente è inteso il soggetto, di natura pubblica, che autorizza la realizzazione di un'opera che genera le terre e rocce da scavo. Per le opere soggette a VIA e le attività AIA, il cui cantiere produca volumi di scavo  $> 6.000 \text{ m}^3$  è l'autorità che sovrintende a tale attività.

Nel caso di cantieri non soggetti a VIA/AIA e per quelli VIA/AIA con volumi di scavo sino a  $6.000 \text{ m}^3$ , per autorità competente, ai sensi degli artt. 21-22, si deve intendere il/i soggetto/i destinatario/i delle dichiarazioni sostitutive di atto di notorietà previste dalla dichiarazione di utilizzo (articolo 21) e cioè il Comune e l'ARPA del territorio nel quale è sito il luogo di produzione, salvo possibili integrazioni se il luogo di deposito intermedio/destinazione sia soggetto ad una competenza territoriale diversa nel qual caso si dovranno effettuare le dichiarazioni anche nei confronti di questi soggetti.

Il DPR 120/2017, come accennato, individua, quali soggetti che possono effettuare le proposte di utilizzo delle terre come sottoprodotti, le figure del proponente, dell'esecutore e del produttore.

Poiché le procedure delineate dal DPR 120/2017 per qualificare le terre e rocce come sottoprodotti hanno nella volumetria del materiale che origina dallo scavo l'elemento essenziale, è opportuno ricordare le relative metodologie di calcolo.

L'articolo 2, relativo alle definizioni, non ne individua una diretta e comune, ma al comma 2 lett. t), u), v) evidenzia sempre che la metodologia da utilizzare sarà quella del calcolo in base alle sezioni di progetto ossia del cosiddetto riferimento allo “scavo in banco”.

Relativamente alle procedure di caratterizzazione ambientale ed a quelle di campionamento in corso d'opera previste dagli Allegati, l'Allegato 1 ammette, opportunamente, una duplice procedura di caratterizzazione ambientale e cioè: per la fase progettuale ed eventualmente anche per la fase in corso d'opera, qualora si utilizzino metodologie di scavo potenzialmente in grado di modificare le caratteristiche delle terre prodotte, ovvero vi sia stata l'impossibilità di controllare in precedenza la qualità delle terre (es. scavi in galleria). L'onere della caratterizzazione in fase di esecuzione, di cui



all'Allegato 9, potrà essere anche a carico del produttore.

L'Allegato 2 definisce le procedure di campionamento in fase di progettazione a seconda della tipologia dell'opera e della sua superficie, mentre l'Allegato 4 (procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali) individua le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e le modalità di accertamento della qualità ambientale delle terre.

Inoltre, si segnala che l'Allegato 4, nella tabella 4.1, individua il set analitico minimale delle sostanze da ricercare precisando che:

- la lista delle sostanze da ricercare va modificata/integrata in funzione delle attività antropiche pregresse esercitate nel sito;
- per volumi di scavo compresi tra 6.000 e 150.000 m<sup>3</sup>, le sostanze potranno essere ricercate in numero ridotto, ma sempre con riguardo ad eventuali attività pregresse, fondo naturale ecc.

Ai fini dell'utilizzo, l'Allegato 4 precisa che le terre e rocce con concentrazioni di inquinanti

- nei limiti della Colonna A Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV Dlgs 152/06 potranno essere impiegate in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- nei limiti della Colonna B Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV D.lgs 152/06 potranno essere impiegate nei siti a destinazione produttiva;
- nei limiti delle Colonne A/B potranno essere impiegate in altri processi produttivi che comportino la modifica sostanziale delle loro caratteristiche chimico-fisiche.

L'utilizzo delle terre e rocce in particolari contesti geologici è ammesso a condizione che preliminarmente sia stata verificata la non compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dall'UE per le acque sotterranee e superficiali.

Tali indicazioni, a prescindere dall'applicazione della normativa dei sottoprodotti per le terre e rocce da scavo, debbono essere tenute presenti anche per l'utilizzo in sito di cui all'articolo 185 D.Lgs 152/2006 e l'articolo 26 del DPR 120/2017.

Relativamente a terre e rocce da riutilizzare in regime di sottoprodotti, la caratterizzazione ambientale, da eseguirsi normalmente in sede di redazione del piano di utilizzo, potrà effettuarsi in via eccezionale per comprovati motivi, anche in corso d'opera.

La caratterizzazione potrà essere effettuata sui cumuli, sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento secondo le modalità di cui all'Allegato 9.

Più in dettaglio le ipotesi in cui è ammesso il campionamento in corso d'opera sono due e cioè:

- se è comprovata l'impossibilità di eseguire una preventiva indagine ambientale, nel piano di utilizzo dovranno essere indicati i criteri generali di esecuzione del campionamento in corso d'opera;
- se si utilizzano metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione delle terre durante le fasi di scavo.

Considerato che la realizzazione di un'opera edile può interessare aree nelle quali per effetto di

---





fenomeni naturali le terre e rocce da scavo superino i limiti delle CSC, di cui alle Colonne A e B, Tabella 1, All. 5, Titolo V della Parte IV del Dlgs 152/2006, il piano di utilizzo (Articolo 9) e la dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21, seguiranno procedure particolari che il DPR 120/2017 opportunamente individua, anche se in modo restrittivo, per consentirne la gestione come sottoprodotti.

Infatti, il loro utilizzo sarà consentito esclusivamente nel sito di produzione (e quindi in realtà non si è in presenza di sottoprodotti ma di utilizzo nel sito di origine ai sensi dell'articolo 185 Dlgs 152/2006 e dell'articolo 24 comma 1) ovvero in altro sito che presenti i medesimi valori di fondo naturale del sito di produzione.

Il proponente o il produttore segnalerà il superamento delle CSC e presenterà all'ARPA territorialmente competente un piano di indagine per individuare i valori di fondo naturale. Tale piano, condiviso con l'ARPA, sarà eseguito in contraddittorio con l'ARPA medesima e dovrà concludersi nei 60 gg. successivi dalla sua presentazione.

Il DPR 120/2017 consente che le terre e rocce qualificate come sottoprodotto siano temporaneamente depositate in un sito prima del loro utilizzo finale. A prescindere dalla definizione generica dell'articolo 2, la questione è precisata nel successivo articolo 5 ed in parte nell'Allegato 6 che individuano in dettaglio le varie tipologie di deposito e le modalità attraverso cui esso si realizza.

Si ricorda che il deposito potrà essere effettuato non solo sul luogo di produzione e su quello di destinazione, ma anche (articolo 5 comma 3) in un sito diverso da quelli appena indicati. È essenziale che la sua/loro localizzazione/i sia/siano indicato/i nel piano di utilizzo (articolo 9) o nella dichiarazione di utilizzo (articolo 21) e potranno essere variato/i previa espressa comunicazione all'autorità competente nelle forme indicate dal DPR 120/2017 (modifica del piano di utilizzo o della dichiarazione di utilizzo).

Nel piano di utilizzo/dichiarazione di utilizzo dovrà essere indicata la durata del deposito e la sua localizzazione, mentre per quanto attiene ai profili tecnici, si segnala che occorrerà adottare gli accorgimenti/prescrizioni tecniche finalizzati ad evitare dispersioni, dilavamenti ecc. delle terre, identificazione dei lotti di scavo ecc. La durata del deposito temporaneo non deve ovviamente superare la data di validità del piano di utilizzo/dichiarazione di utilizzo e comunque in caso di proroga, di questi ultimi, medesima sorte seguirà anche il deposito temporaneo. In questi casi la proroga del termine per il deposito temporaneo potrà essere richiesta nell'ambito di quella necessaria per l'utilizzo.

Relativamente alla localizzazione del sito di deposito, soprattutto se diverso dal sito produzione/destinazione, è necessario sottolineare che la sua destinazione d'uso urbanistica dovrà anche essere compatibile con i valori di soglia di contaminazione di cui alla Colonna A-B, tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV Dlgs 152/2006 del materiale che si depositerà.

Al termine delle attività di utilizzo delle terre e rocce come sottoprodotti, l'esecutore del piano di utilizzo (articolo 8) o il produttore nel caso di dichiarazione di utilizzo (articolo 21) devono confermare, tramite apposita dichiarazione che l'utilizzo è avvenuto in conformità a quanto previsto nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di utilizzo (articolo 21) comprensiva di eventuali successive modifiche/integrazioni, comunicate all'autorità competente (per i piani di utilizzo a autorità VIA/AIA),





al comune (sito produzione/destinazione) all'ARPA (sito destinazione) nel caso di dichiarazione di utilizzo.

La dichiarazione di avvenuto utilizzo è sempre resa dall'esecutore/produttore, anche quando l'utilizzo sia stato effettuato da un soggetto diverso; la mancata presentazione della dichiarazione di avvenuto utilizzo nel termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 comporta che le terre e rocce siano considerate rifiuti.

Per il trasporto, il DPR 120/2017 individua, nell'ottica della tracciabilità, un regime caratterizzato da un documento di trasporto speciale che non è riconducibile alla documentazione normalmente prevista per l'effettuazione di un trasporto di merci. Il trasporto di terre e rocce, quale sottoprodotto, dovrà essere accompagnato, in ogni viaggio, da un documento redatto secondo lo schema dell'Allegato 7.

Questo documento sostituirà la documentazione accompagnatoria del trasporto di merci anche ai fini della responsabilità di cui al D.Lgs. 286/2005.

Il DPR prevede espressamente che il piano di utilizzo possa essere oggetto di modifiche (nell'epigrafe della norma è indicato “aggiornamento”) e vanno suddivise tra natura delle modifiche e momento temporale nelle quali si attuano.

Le modifiche possono riguardare:

- aumento del volume del materiale scavato > 20%;
- modifica sito di destinazione/dell'utilizzo;
- modifica sito deposito/i intermedio;
- modifica tecnologie di scavo.

Prima dell'inizio dei lavori il proponente deve comunicare all'Autorità VIA/AIA e all'ARPA il nominativo dell'esecutore, che diverrà, da quel momento, il responsabile.

Il termine di esecuzione del piano potrà essere prorogato una sola volta per due anni salvo deroghe (articolo 16). Il DPR 120/2017, ponendo in capo all'esecutore la responsabilità nell'esecuzione del piano, precisa che gli competono pure gli adempimenti al trasporto (Allegato 7) e alla dichiarazione di avvenuto utilizzo (Allegato 8).

Il DPR 120/2017 introduce importanti novità anche per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti, individuando particolari condizioni e requisiti per il loro deposito temporaneo, all'interno del sito di produzione. Viene, infatti, disposta una specifica deroga rispetto a quanto stabilito in via generale dall'articolo 183, comma 1, lettera bb) del Dlgs 152/2006 in attuazione dell'articolo 8 del DL 133/2014.

L'articolo 23 del DPR 120/2017 stabilisce che le terre e rocce da scavo, qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03\*, sono raccolte e tenute all'interno del luogo di produzione a condizione che siano poi conferite ad un impianto di recupero o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità;
- al raggiungimento del quantitativo complessivo di 4.000 m<sup>3</sup>, di cui non devono essere classificati come pericolosi più di 800 metri cubi. In ogni caso il deposito non può avere durata superiore ad



un anno.

## **2.2 Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Come disposto dall'art. 24 c. 1 del DPR 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 sussistenza della “non contaminazione”, al pari della categoria delle terre e rocce da scavo riutilizzate in regime di sottoprodotto, deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 del regolamento.

Per le opere soggette a VIA, ferme restando le indicazioni generali dell'articolo 24 c. 1, la verifica circa la possibilità di utilizzare in sito le terre e rocce deve essere oggetto di uno specifico “*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*” il cui livello di dettaglio sarà in funzione del livello di progettazione e comunque predisposto nell'ambito dell'elaborazione dello studio di impatto ambientale.

Il Piano deve obbligatoriamente indicare:

- descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- 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:
  - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - numero e modalità dei campionamenti;
  - Parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

**In considerazione del fatto che è volontà del proponente procedere al riutilizzo, come sottoprodotti, dei materiali scavati, la presente relazione verrà conformata, nei paragrafi a seguire, ai requisiti minimi sopra descritti e ferma restando la possibilità di trattare come rifiuti quota parte dei residui che non dovessero risultare idonei.**

Successivamente, e cioè nella progettazione esecutiva (o comunque prima dell'inizio dei lavori), il proponente/esecutore (art. 24 c. 4 DPR 120/2017):

- effettuerà il campionamento dei terreni per verificare la conformità con il Piano Preliminare
- redigerà un apposito progetto contenente:
  - volumetrie definitive;



- quantità utilizzabile;
- depositi in attesa utilizzo;
- localizzazione quantità utilizzabile.

Le informazioni che precedono devono essere comunicate all'Autorità competente VIA, all'ARPA, al Comune o alla stazione appaltante se trattasi di opera pubblica, prima dell'inizio lavori.

Gli esiti delle attività di caratterizzazione dei siti di escavazione sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

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

Ai fini del presente elaborato e con riferimento ai volumi di roccia scavata nel sito di produzione, di cui al successivo paragrafo 5.2, si specifica che il trattamento meccanico di frantumazione della roccia scavata al fine di produrre rocce di granulometria adatta alla realizzazione del cassonetto di strade e piazzole e descritto al successivo paragrafo 5.6, non comporta modificazioni dello stato naturale della roccia stessa. Pertanto la roccia così frantumata si deve considerare come riutilizzo tal quale della roccia scavata in sito. Ad ogni modo la scrivente società provvederà ad eseguire i programmati accertamenti chimico-analitici, in coerenza con i disposti del DPR 120/2017, che si pongono l'obiettivo di verificare la sussistenza dei presupposti per l'esclusione diretta dalla disciplina di gestione dei rifiuti ai termini degli articoli 185 c. 1 lett. c del D.Lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale) relativamente alle terre e rocce da scavo riutilizzate allo stato naturale nel sito di produzione (cantiere). Nello specifico, la non contaminazione delle rocce ai fini dell'utilizzo nel sito di produzione, sarà verificata a campione durante il cantiere secondo le procedure dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè effettuando una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nel citato Allegato.

Il tutto, soprattutto con l'obiettivo di evitare, da un parte, di trasportare e conferire i volumi di roccia scavata nel sito di produzione, di cui al successivo paragrafo 5.2, alla più vicina cava autorizzata e dall'altra, di prelevare dalla stessa cava autorizzata i necessari volumi di roccia di opportuna granulometria da trasportare in cantiere con ovvi benefici di carattere ambientale, sia in termini di evitato inquinamento atmosferico prodotto dai gas di scarico dei mezzi di trasporto, sia in termini di evitato rumore prodotto dai mezzi di trasporto, sia in termini di evitato traffico indotto sulla viabilità stradale locale nonché di evitata usura della stessa.

Quanto qui sopra asserito relativamente al trattamento meccanico di frantumazione della roccia scavata è in linea anche con quanto riportato alla lettera "O" comma 1 art. 2 DPR 120/2017, ovvero:

*“o) «normale pratica industriale»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale*

---



*garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.”,*

dove l'Allegato 3 riporta quanto segue:

*“Allegato 3 - Normale pratica industriale (articolo 2, comma 1, lettera o)*

*Tra le operazioni più comunemente effettuate che rientrano nella normale pratica industriale, sono comprese le seguenti:*

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;*
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;*
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.*

*Mantengono la caratteristica di sottoprodotto le terre e rocce da scavo anche qualora contengano la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purché rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.”*

### **3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

#### **3.1 Inquadramento territoriale**

L'impianto eolico proposto si svilupperà nell'area del Comune di Borgo Val di Taro. Gli aerogeneratori nel particolare verranno collocati lungo il crinale del Monte Croce di Ferro mentre le infrastrutture elettriche (Stazione utente e Stazione elettrica Terna) verranno collocate in vallata nelle vicinanze della stazione elettrica Terna esistente a servizio di RFI.

L'area di intervento ricade nella seguente cartografia:

Carta d'Italia, scala 1:25.000 Fg. N° 216 II Passo della Cisa e 216 III Borgo Val di Taro - edita dall'I.G.M.;

Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, Fg. n° 216101, 216102, 216104, 216113 e 216062.

Il progetto prevede di interessare i seguenti fogli catastali:

Comune di Borgo Val di Taro: fogli 114,108,109,110,101,107,100,102,89,88 per gli aerogeneratori, per il cavidotto, per le strade e per la stazione elettrica di utenza

L'impianto eolico proposto si estende su una fascia di territorio della lunghezza di circa 2,4 km per quanto riguarda l'installazione degli aerogeneratori e su una fascia di territorio della lunghezza di circa 10.3 km relativamente al passaggio della dorsale del cavidotto interrato con quote che partendo da circa 1146.00 m nell'area di installazione dell'aerogeneratore BT6 salgono sino a raggiungere i 1190.00 m nell'area d'installazione dell'aerogeneratore BT5 per poi discendere nuovamente e raggiungere il fondo valle alla quota di 434 m con l'entrata in Stazione Elettrica di Utenza. In Tabella 3.1 sono rappresentate le coordinate dei sette aerogeneratori.



**Tabella 3.1 - Coordinate degli aerogeneratori (SR. EPGS25832)**

WTG	UTM 32N			WGS84		
	LAT	LONG	Z	LAT	LONG	Z
BT1	564806.04	4924469.31	1053.70	44.470627	9.814784	1053.70
BT2	565046.04	4924040.35	1160.00	44.466744	9.817747	1160.00
BT3	565474.62	4924153.93	1127.00	44.467728	9.823149	1127.00
BT4	565770.88	4924230.92	1118.50	44.468394	9.826883	1118.50
BT5	566150.35	4924371.17	1190.00	44.469622	9.831671	1190.00
BT6	566726.85	4924632.65	1146.00	44.471922	9.838952	1146.00
BT7	567100.31	4924657.69	1150.00	44.472113	9.84365	1150.00

I terreni interessati dall'installazione degli aerogeneratori sono tutti destinati a pascolo e bosco quanto in uso civico alla Comunalità di Pontolo e Valdena; il tracciato dei cavidotti passa prevalentemente lungo le banchine delle strade esistenti e di progetto. Il cavidotto si svilupperà principalmente lungo i terreni delle Comunalie per quanto riguarda l'area di Parco, mentre continuerà fino all'entrata in Stazione Elettrica prevalentemente lungo strade Comunali/interpoderali esistenti con fondo sterrato/inghiaiato/bitumato.

Nella seguente Figura 3.1 si riportano l'inquadramento geografico dell'impianto e la sua ubicazione.

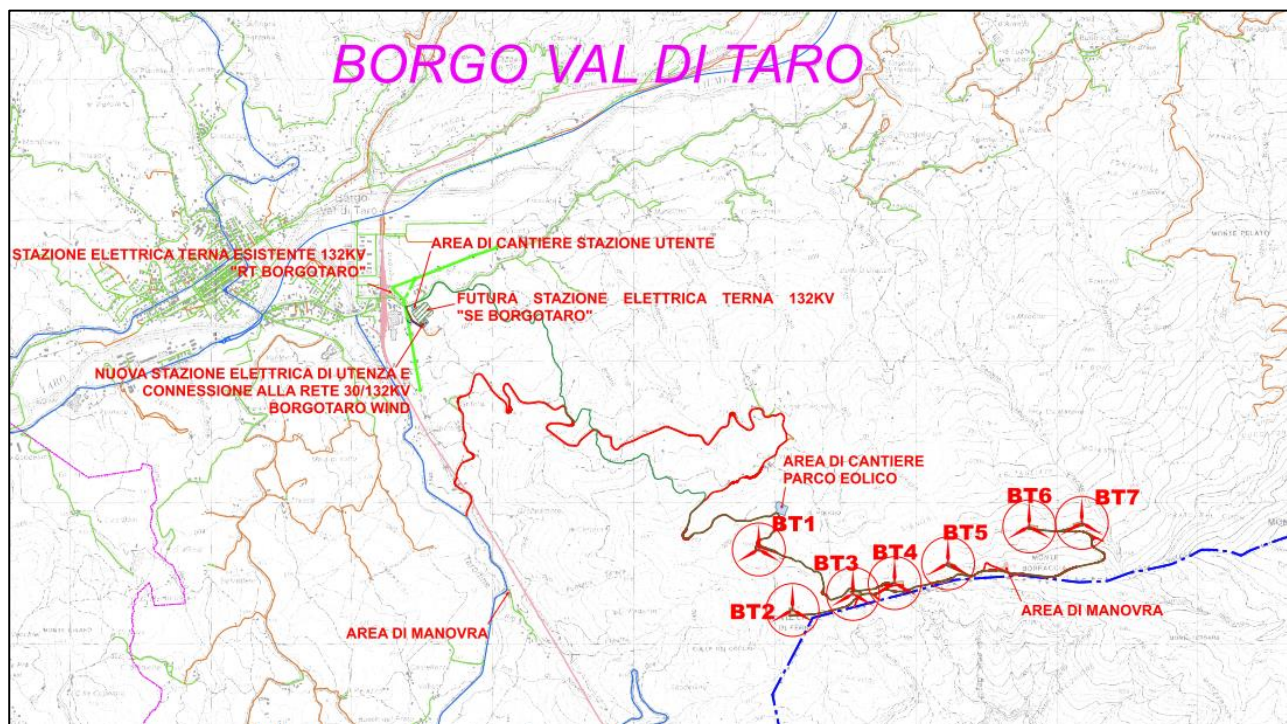


Figura 3.1: Inquadramento geografico

### 3.2 Inquadramento urbanistico e paesaggistico

Le interferenze del progetto con i beni paesaggistici presenti sono state accuratamente descritte nella relazione paesaggistica (allegati RP-R.1 e RP-R.2) predisposta in conformità dell'art. 143 del



D.lgs. 42/2004. I beni paesaggistici meritevoli di tutela e soggetti alle disposizioni precedentemente menzionate sono elencati negli artt. 136 “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” e 142 “Aree tutelate per legge” del D.lgs. 42/2004. Nell’art. 136 vengono ricompresi:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere;

L’articolo 142 “Aree tutelate per legge” individua specifiche perimetrazioni entro le quali qualsiasi intervento deve essere compatibile con le caratteristiche ambientali-territoriali dell’ambito e deve essere corredato da opportune prescrizioni d’uso volte ad assicurare la conservazione e la valorizzazione dei caratteri distintivi di tali aree. Fra di esse l’articolo comprende:

- I fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto n.1775 dell’11 dicembre 1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Le montagne per la parte eccedenti i 1200 m s.l.m. per la catena appenninica;
- I territori coperti da foreste e da boschi, o percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’art. 2 commi 2 e 6 del D.lgs. 18 maggio 2001 n.227;
- Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- Le zone di interesse archeologico;

Nell’ottica di fornire una rappresentazione d’insieme dei valori paesaggistici di area vasta e delle interferenze con le opere di progetto, sono state realizzate tavole *ad-hoc* ricostruite utilizzando i file vettoriali scaricabili dal geoportale della Regione Emilia-Romagna. In particolare le tavole predisposte sono:

- RP-Tav.3 Ricognizione aree soggette a vincolo ai sensi degli artt. 136-142 del D.lgs. 42/2004 e smi: Carta dei dispositivi di tutela paesaggistica e ambientale;
- RP-Tav.13 Inquadramento territoriale su CTR (1:1000 e 1:2000) – Livelli di tutela D.lgs. 42/2004 – fase di cantiere;
- RP-Tav.15 Inquadramento territoriale su CTR (1:1000 e 1:2000) – Livelli di tutela D.lgs. 42/2004 – fase di esercizio;

Come si evince dall’esame della cartografia allegata, le interferenze rilevate tra gli interventi in esame e i dispositivi di tutela paesaggistica possono sostanzialmente ricondursi a:

- Interessamento della fascia di Tutela di 150 metri da fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, di cui all’art. 142 comma 1 lettera c, relativamente all’intervento di miglioramento della viabilità esistente costituito dalla realizzazione di un tornante in località Case Vighini.
- “I territori coperti da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227” per una superficie di 10861 m<sup>2</sup> e per il quale saranno predisposte apposite misure di compensazione in rapporto 4:1 rispetto la superficie totale di occupazione;
- Le montagne per la parte eccedenti i 1200 m s.l.m. per la catena appenninica, relativamente alla realizzazione di un tratto di viabilità per permettere il collegamento degli aerogeneratori BT06 e BT07;



La realizzazione del progetto interferisce inoltre con aree vincolate per legge, individuate dal P.T.C.P. della Provincia di Parma e dal P.T.P.R. della Regione Emilia-Romagna. Nella tabella successiva sono contenute le interferenze del progetto con aree vincolate dal P.T.C.P.:

Articolo	Descrizione	Tipologia di vincolo	Prescrizioni da seguire ed interventi realizzabili	Elaborati di riferimento
Art. 10	Sistema forestale e boschivo	Derogabile	-L'intervento è realizzabile in quanto opera di interesse pubblico di natura tecnologica ed infrastrutturale come stabilito dall'art.12 comma 1 del D.lgs. 387/2003; -Come disciplinato dall'art. 5 comma a delle NTA del P.T.C.P., è consentito l'utilizzo dei mezzi fuoristrada per l'esecuzione, l'esercizio e l'approvvigionamento di opere di pubblica utilità;	-Tavola C.3-15 -Tavola C.3-16
Art. 14	Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	Derogabile	-L'intervento è realizzabile in quanto ricompreso fra i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia ed impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili individuati dalla tavola C.4 del P.T.C.P.; -Strade e sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia di rilevanza locale sono sempre realizzabili ferma restando la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale; -In tali aree sono sempre consentiti interventi di bonifica montana, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e manutenzione delle stesse;	-Tavola C.1-15; -Tavola C.1-16; -Tavola C.4-2;
Art. 18	Zone di interesse storico-testimoniale: usi civici e bonifiche storiche	Derogabile	-Intervento realizzabile in quanto previsto nel P.T.C.P.	-Tavola C.7-2
Art. 19	Elementi di interesse storico-testimoniale: viabilità storica e panoramica	Derogabile	-Intervento realizzabile in quanto non altera alcun aspetto della viabilità	-Tavola C.7-2 -Tavola C.8
Art. 21	Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata	Assoluto	-In tali aree saranno esclusivamente consentiti interventi volti alla manutenzione ed all'adeguamento delle strade esistenti con le eventuali opere di bonifica e regimazione delle acque, nonché la realizzazione del cavidotto interrato	-Tavola C.2 Sez. n.216100
Art. 22	Aree a pericolosità geomorfologica elevata	Assoluto	-In tali aree valgono le stesse disposizioni concernenti le aree a pericolosità geomorfologica molto elevata	-Tavola C.2 Sez. n.216100
Art. 22 bis	Aree a pericolosità geomorfologica moderata	Derogabile	-In tali aree possono essere realizzati interventi di completamento e di espansione di nuove edificazioni ed opere pubbliche, purché ne sia specificatamente motivata la necessità e previa verifica di compatibilità idrogeologica in relazione alle condizioni di dissesto esistenti o potenziali.	-Tavola C.2 Sez. n.216100

**Riepilogo Disposizioni Normative P.T.C.P.**

Per quanto riguarda le aree vincolate dal P.T.P.R., la zona oggetto di intervento rientra all'interno di due ambiti vincolati dal P.T.P.R. e definiti come “Sistema dei crinali” regolate dall'art. 9. e “Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale” regolate dall'art. 19 (Vedi Elaborato SIA-R1-Tav.1).





Come disposto nel comma 3 dell’art. 9, nelle aree interne al “Sistema dei crinali” le seguenti infrastrutture possono essere realizzate previa previsione in strumenti di pianificazione nazionali, regionali ed infra-regionali o, in assenza, tramite un procedimento di valutazione di impatto ambientale secondo le procedure previste dalle leggi vigenti:

- Linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;
- Impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;
- Impianti a rete e puntuali per l’approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui e dei rifiuti;
- Sistemi tecnologici per il trasporto solido dell’energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;
- Impianti di risalita e piste specifiche;
- Percorsi per mezzi motorizzati fuoristrada;
- Opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;

Analogamente a quanto contenuto nel comma 3 dell’art. 9 del P.T.P.R., nelle aree interne alle “Zone di particolare interesse paesaggistico” le seguenti attrezzature

- Linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;
- Impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;
- Impianti per l’approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui e dei rifiuti;
- Sistemi tecnologici per il trasporto dell’energia e delle materie prime e/o semilavorati;
- Impianti di risalita e piste sciistiche nelle zone di montagna;
- Opere temporanee per l’attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;

sono ammesse solo se previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e provinciali o, in assenza di tali strumenti, previa verifica di compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell’ambito territoriale interessato. La realizzazione di strade e di sistemi di trasporto dell’energia che abbiano rilevanza esclusivamente locale possono essere realizzate anche senza la loro previsione in strumenti di pianificazione e/o programmazione provinciali, regionali e nazionali.

## **4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO**

### **4.1 Premessa**

Per le finalità descritte in premessa, si riportano di seguito le principali caratteristiche costitutive delle matrici ambientali (suolo e sottosuolo) che contraddistinguono le aree di intervento.

Le informazioni che seguono sono tratte dagli specifici studi e indagini propedeutici alla progettazione ai quali si rimanda maggiori dettagli.

I risultati e le ipotesi geologiche formulate in questa sede sono da confermare con l’esecuzione delle indagini pianificate nella successiva fase di progettazione esecutiva. Si prevede, infatti, che in fase di progetto esecutivo e di calcolo delle strutture di fondazione si renderà necessario integrare le indagini con la realizzazione di un sondaggio e relative prove geotecniche in situ ed in laboratorio in corrispondenza di ciascuna postazione eolica nell’esatta posizione in cui, a valle dell’iter autorizzativo, sarà effettivamente realizzata ed alcuni pozzetti esplorativi in corrispondenza dei tracciati delle strade e dei cavidotti.



## **4.2 Inquadramento Geologico**

### **Successione stratigrafica**

#### **Arenarie di Monte Gottero (GOT)**

Le informazioni reperite sulle note illustrative della Carta Geologica d'Italia (ISPRA scala 1:50.000) indicano che tutta l'area oggetto di studio rientra nell'ambito della formazione delle “Arenarie di Monte Gottero (GOT)”, appartenente all'Unità tettonica “Gottero” (Figura-11 e Figura-22).

Le arenarie di Monte Gottero sono rappresentate da una potente successione di arenarie torbiditiche generalmente poco inclinate con vergenza verso nord e ben affioranti sui ripidi versanti sud-orientali presenti localmente lungo il confine toscano-emiliano fino al Passo della Cisa.

Ottimo esposto si osserva anche lungo la strada del Passo del Brattello tra Valderna e Grondola, mentre estese coltri detritiche rendono sempre difficoltosa l'individuazione della superficie di sovrascorrimento basale in destra idrografica della Val Taro.

L'unità si presenta generalmente poco deformata, coinvolta da faglie abbastanza inclinate e da deformazioni plicative piuttosto blande; fa eccezione la zona sud del Monte Molinatico, dove le arenarie sono coinvolte in un piegamento che verticalizza alcune centinaia di metri di successione.

La formazione è costituita da arenarie quarzoso-feldspatiche alternate ad argilliti e siltiti nerastre in rapporto  $a/p=1$ ; le arenarie si presentano generalmente a grana media e grossolana, in strati spessi e molto spessi, frequentemente massivi con intraclasti di argilliti verdi piuttosto frequenti.

Alternate a questa litofacies principale, sono presenti peliti nerastre con intercalate arenarie fini grigio-scure in strati da medi a sottili.

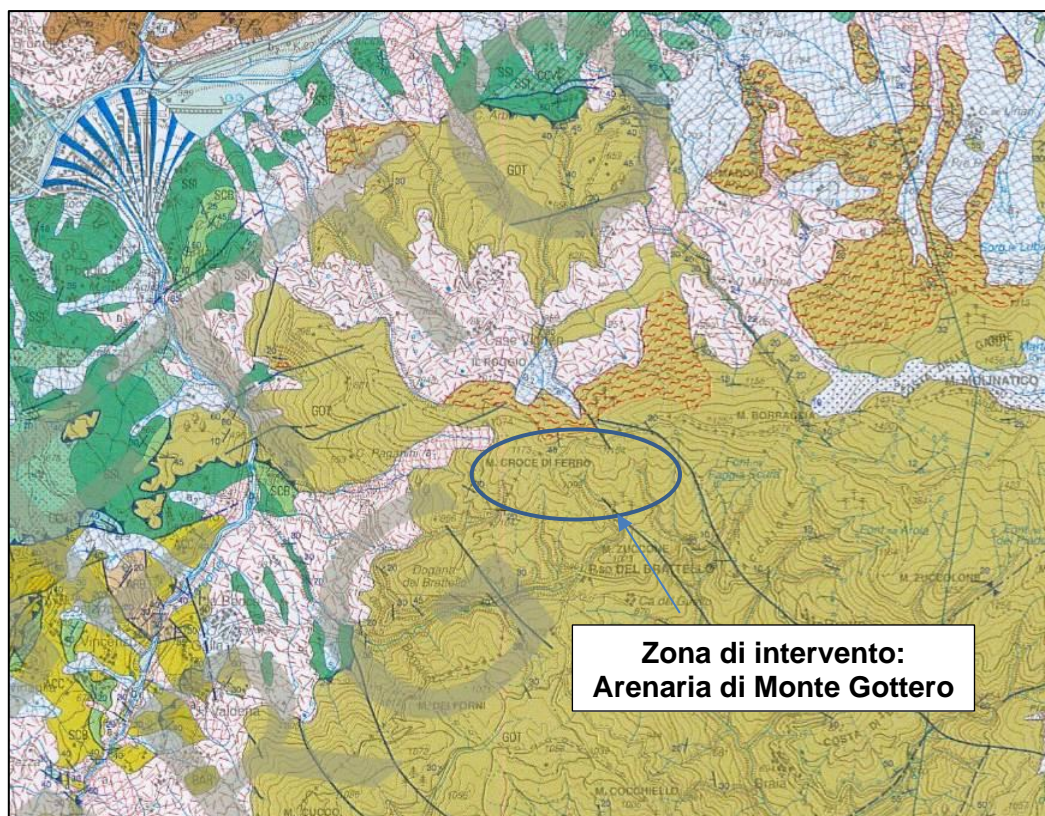
La formazione raggiunge una potenza di circa 1000 m e comprende una litozona argillitica caotica GOTa intercalata a differenti livelli.

Il contatto basale è sempre di sovrascorrimento sulle Argilliti di San Siro o sulle Arenarie di Scabiazza; in alcuni affioramenti l'impressione è che la superficie meccanica che separa le Arenarie di Monte Gottero dalle unità sottostanti possa rappresentare la tettonizzazione di un contatto originariamente stratigrafico.

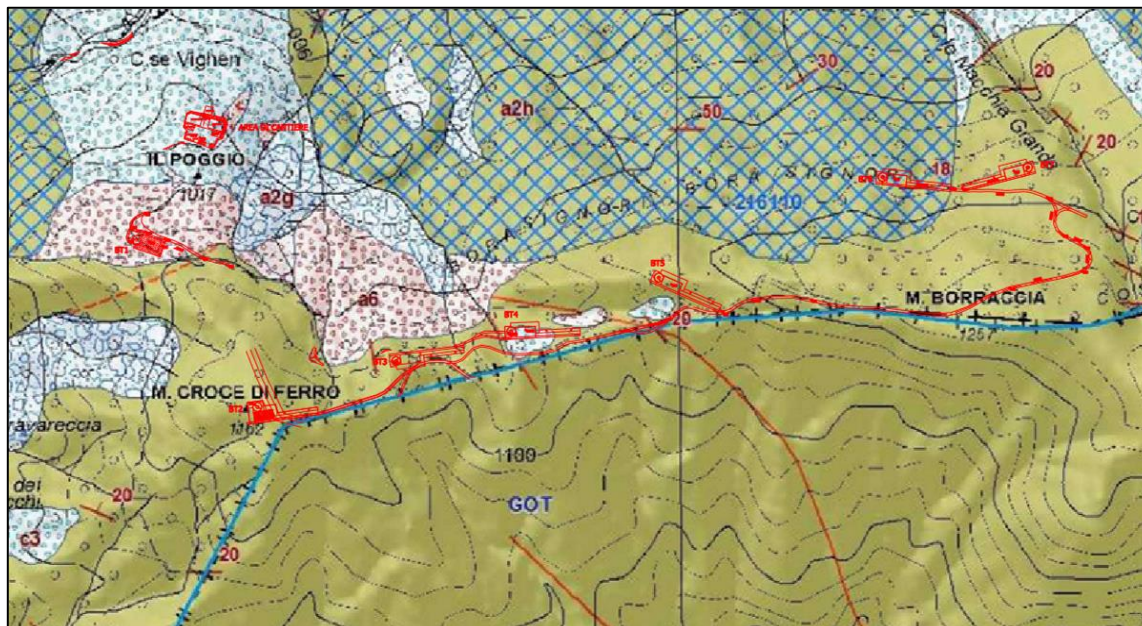
#### **Litozona argillitica caotica (GOTa)**

È rappresentata da corpi argillitici caotici di spessore decametrico intercalati alle Arenarie di Monte Gottero, individuabili con buone esposizioni nella zona di M. Corlo, M. Ribone e M. Pero; tali intercalazioni sono costituite essenzialmente da argilliti nerastre, talora policrome, che richiamano le argilliti di San Siro. Nelle argilliti sono inglobati dei blocchi decimetrici e lembi metrici di calcari micritici grigio chiari e biancastri, calcareniti fini, calcari marnosi grigio-scuro e arenarie nerastre fini; tali inclusioni sono quasi sempre rivestite da patine di ossidi nerastri e lembi arenacei spesso presentano alterazioni ocracee. Sono inoltre compresi lembi metrici delle Arenarie di Monte Gottero, deformati in pieghe molto serrate, antecedenti al completamento del processo di litificazione delle stesse e intercalazioni raggiungono uno spessore massimo di 70 m e si posizionano a differenti livelli nella parte medio-alta della successione.





**Figura-11 Stralcio da Carta Geologica d'Italia 1:50000 – progetto CARG – sito ISPRA - PANORAMICA**



**Figura-22 Inquadramento opere di progetto**

### ***Inquadramento su Cartografia Geologica della Regione Emilia Romagna***

Osservando l'ubicazione dei siti degli aerogeneratori in progetto, riportata schematicamente si può osservare quanto segue:

- Gli aerogeneratori BT02, BT03, BT04, BT05 e BT07 risultano ubicati in corrispondenza di aree caratterizzate dalla formazione delle “Arenarie di Monte Gottero” (GOT), con presenza di copertura fine di ridotta potenza;



- L'aerogeneratore BT01 è ubicato in corrispondenza di un affioramento di detrito di versante;
- L'aerogeneratore BT06 è ubicato in corrispondenza di un'area censita come “Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o DGPV” sviluppato nella formazione delle Arenarie di Monte Gottero;
- L'area di cantiere è ubicata in corrispondenza di un esteso affioramento di depositi glaciali e periglaciali;

#### 4.4 Idrogeomorfologia

Il sito di riferimento rientra all'interno del bacino idrografico del fiume Taro, costituito da una superficie complessiva di 2030 km<sup>2</sup>, dei quali il 77% in ambito montano. Il fiume Taro nasce dal Monte Penna ad un'altitudine di 1735 m s.l.m. e confluisce nel Po in Provincia di Parma tra i comuni di Roccabianca e Sissa. Le caratteristiche morfologiche/litologiche del bacino e la particolare acclività dei pendii tendono a minimizzare i tempi di corrivazione del bacino del Taro, favorendo la formazione di eventi di piena ad elevati valori di portata di picco. L'evento idrologico più importante verificatosi per il fiume Taro è stato quello del novembre 1982, nel quale a seguito di precipitazioni di durata fino a 12 ore (280 mm) si sono verificate portate al colmo nelle stazioni di Fornovo e S. Quirico di 3200 e 2000 m<sup>3</sup>/s. Altri eventi idrologici gravosi verificati nelle stazioni di misurazione lungo il fiume Taro sono riportati in Tabella-1.

Sezione	Sup. scolante [km <sup>2</sup> ]	H media [m s.l.m.]	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Data
Sissola a Ponte Strambo	16.7	1072	167	18/11/1959
Taro a S. Maria	30	1065	340	04/09/1963
Taro a Piane di Carniglia	90.5	970	438	15/10/1953
Ceno a Pione	115	1081	530	17/11/1940
Taro a Pradella	298	834	1250	17/11/1940
Taro a Ostia	408	824	1350	17/11/1940
Taro a S. Quirico	1476	660	1370	17/11/1940

**Tabella-11 Altri eventi idrologici gravosi verificati nelle stazioni di misurazione lungo il fiume Taro**

I 7 aerogeneratori di progetto si posizionano in corrispondenza del crinale appenninico e del confine regionale fra Emilia-Romagna e Toscana, nella parte montana del bacino del Taro. Per questo ambito territoriale, le principali condizioni di squilibrio connesse ai fenomeni di dissesto interessano il reticolo idrografico minore, dovuti principalmente all'elevata tendenza erosiva dei corsi d'acqua che contribuisce fortemente ad innescare ed aggravare i fenomeni di instabilità dei pendii e delle sponde, potenziali inneschi per i fenomeni alluvionali. I corsi d'acqua in cui si localizzano le maggiori criticità sono i torrenti Gotra, Lubiana, Mozzola, Dordone e Manubiola. Detti corsi d'acqua si posizionano comunque ad elevata distanza dagli aerogeneratori di progetto, non influenzandoli in alcun modo né durante la fase esecutiva, né durante la fase di gestione. Nell'alto bacino del Taro le principali linee di intervento sono perciò finalizzate al controllo dei fenomeni erosivi (di fondo e spondale), soprattutto nei punti in cui essi aggravano particolarmente le condizioni di stabilità dei versanti (innesco dei fenomeni alluvionali). Gli interventi principali sono perciò costituiti da difese spondali, soglie e briglie di fondo ed opere di sistemazione strutturale estensiva dell'alveo fluviale (dove si sviluppano maggiormente tendenze di deposito).

Per quanto riguarda gli aspetti di versante, la predisposizione al dissesto risulta essere prettamente diffusa sul territorio montano del bacino. In corrispondenza degli aerogeneratori non si evidenziano comunque particolari cinematismi o condizioni critiche di dissesto, come evidenziato dalla tavola C.2 del P.T.C.P. “Carta del dissesto” e dai risultati delle indagini geognostiche effettuate in sito. In questo caso le linee generali di assetto prevedono la stabilizzazione dei versanti mediante interventi di sistemazione idraulico-forestali, attuate per ridurre ed ostacolare il deflusso superficiale generatosi a seguito di fenomeni meteorici intensi. Localmente e ove richiesto, questi interventi devono essere





integrati con interventi per la messa in sicurezza dei singoli corpi di frana quali opere di drenaggio, appesantimenti al piede delle scarpate e rimodellamento del corpo di frana.

#### 4.5 Uso del suolo

Le unità d'uso interessate dalle opere di progetto sono le seguenti:

Sigla	Descrizione
Bf	Boschi a prevalenza di faggi
Tn	Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione
Tp	Praterie e brughiere di alta quota
Pp	Prati
Qc	Cantieri e scavi
Sn	Seminativi non irrigui
Es	Strutture residenziali isolate
Bm	Boschi misti di conifere e latifoglie

*Tabella-Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.* **22 Elenco unità occupate**

##### **Bf - Boschi a prevalenza di faggi**

La fascia inferiore delle faggete su substrati carbonatici o misti (in genere sotto i 1000 m) è caratterizzata dai popolamenti in genere neutrofilo della Faggeta mesofila submontana: i corteggi dell'ostrieto (Laburno-Ostryon) e dei querceti misti (Quercetalia pubescenti) sono ancora abbondantemente presenti e le faggete presentano in questa fascia un carattere sovente misto dei popolamenti. Caso particolare è quello della Faggeta mesoxerofila calcifila che colonizza i versanti più caldi e aridi della fascia del faggio fin verso i 1200 m di quota.

Sui substrati serpentinitici ed arenacei decarbonatati, la fascia inferiore della faggeta, fino a quote variabili tra i 1100 e i 1200 m, è caratterizzata dalla mescolanza o contiguità con le cerrete ed i castagneti di cui conservano diversi elementi floristici come *Physospermum cornubiense* o *Luzula forsteri* (sottotipo inferiore della Faggeta oligotrofica). La faggeta oligotrofica tende poi a diventare pura sopra tali quote, entrano sovente il mirtillo nero e tappeti di *Brachypodium genuense* nelle radure (Appennino emiliano), fino a diradarsi in quota per le transizioni con la vegetazione ipsofila suffrutticosa a ericacee, di cui *Vaccinium gaultherioides* è un elemento significativo.

##### **Tn – Vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione**

Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali o in adiacenza ad aree forestali. Si distinguono dalla classe “Cespugli ed arbusteti” per le situazioni particolari di localizzazione o in relazione a parametri temporali-culturali-ambientali particolari. Si tratta in altri termini dei diversi stadi legati alla naturale evoluzione della vegetazione che, a partire da superfici prative, portano verso formazioni più complesse in grado di evolvere verso veri e propri boschi.

##### **Tp – Praterie e brughiere di alta quota**

Si tratta di aree con vegetazione naturale di tipo erbaceo o basso-arbustivo, posta sopra al limite naturale della vegetazione arborea che in Emilia Romagna si colloca generalmente fra i 1400 e i 1600 m s.l.m. Le praterie e le brughiere di alta quota si estendono complessivamente per circa 5200 ettari e sono localizzate per ordine di estensione nelle provincie di Reggio Emilia, Modena, Parma, Bologna e Piacenza. Nei siti Rete Natura 2000 dell'Emilia Romagna si osserva che i prati e i pascoli rappresentano solo l'8% dei 65747 ha di superficie agricola, pari a circa il 2.2% della superficie complessiva degli stessi. La parte preponderante tra le superficie agricole è rappresentata dai seminativi;

##### **Pp – Prati**

Superfici a copertura erbacea densa, a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione;



### **Qc – Cantieri e scavi**

Spazi in costruzione e scavo durante il periodo di realizzazione del database. Per le dimensioni minime si fa riferimento a quelle previste per la categoria finale di appartenenza del manufatto in costruzione;

### **Sn – Seminativi non irrigui**

Sono considerati i perimetri non irrigui quelli situati in aree collinari e montane dove non è praticata l'irrigazione. Possono ricomprendere cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere (prati artificiali, ma non i prati stabili), coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai per le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

### **Es – Strutture residenziali isolate**

Entrano in questa categoria le superfici occupate da costruzioni residenziali isolate che formano zone insediative di tipo diffuso non inferiore ai 6 ha.

### **Bm – Boschi misti di conifere e latifoglie**

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, dove né le latifoglie, né le conifere superano il 75% della componente arborea forestale;



## **5 ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO**

### **5.1 Premessa e volumetrie generali**

Saranno di seguito descritti nel dettaglio gli interventi progettuali che daranno luogo alla produzione di terre e rocce da scavo, e le modalità di riutilizzo, o smaltimento.

Negli elaborati progettuali (Rif. elaborati PA-R.17, PA-R.7.2 e 7.3, PA-Tav.16.1. e 16.2) si è provveduto inoltre ad individuare, per ciascuna area di lavorazione, le aree di deposito in attesa del riutilizzo in sito nonché i flussi di materiali di scavo all'interno del cantiere nell'ambito del processo costruttivo (ossia da reimpiegare nello stesso sito di produzione).

Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo delle opere civili funzionali all'esercizio del parco eolico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 88.970 m<sup>3</sup> di materiale, misurati in posto, al netto dei volumi del terreno vegetale superficiale (rif. Tabella 5.1, 125.862,1-36.892,5=88.969,6 m<sup>3</sup>).

La restante parte del materiale scavato, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da materiali di copertura di carattere sciolto (terreni vegetali ~36.900 m<sup>3</sup>).

La somma delle quantità sopra esposte è pari a 125.862 m<sup>3</sup>, che è il totale dei terreni di sterro della fase di cantiere di tutto il parco eolico comprensivo di cavidotti, strade e stazione utente.

La produzione di terre e rocce da scavo derivanti dall'intervento sull'area di insediamento del nuovo parco si concentra di fatto nella sola fase di “cantiere”, in quanto durante le attività che portano alla configurazione di “esercizio”, non si hanno nuovi scavi in terreni vergini, ma solo la movimentazione con riduzione di terrapieni o scarpate eseguite in precedenza con materiale di risulta; il materiale oggetto di nuovo trattamento risulterà quindi già classificato e idoneo all'uso come sottoprodotto, fatta salva la verifica di eventuali contaminazioni in fase delle lavorazioni programmate in cantiere.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento e la morfologia del progetto, i volumi da scavare per la costruzione di strade e piazzole del parco saranno costituiti da materiale idoneo ad un rimpiego in sito per realizzazione di riempimenti, rilevati e sottofondi (circa 72.050 m<sup>3</sup>, rif. Tabella 5.1, somma volume sterro di piazzole e viabilità dedotta somma volume scotico di piazzole e viabilità).

Le opere esterne al parco (area di cantiere, stazione utente, cavidotti e sistemazioni strade) porteranno invece ad una produzione di rocce e terreni anch'essi utilizzabili per terrapieni e scarpate. (circa 15.275 m<sup>3</sup>, rif. Tabella 5.1, somma volume sterro di area di cantiere, stazione utente, cavidotti e sistemazioni strade dedotta somma volume scotico di area di cantiere, stazione utente, cavidotti e sistemazioni strade).

Rimarranno le quantità di terreno vegetale totali di 36.893 m<sup>3</sup>. Suddivisi tra area di parco e area esterna rispettivamente in 27.843 e 9.050 m<sup>3</sup>, che verranno in parte riutilizzati per ripristini e reinerbimenti delle aree cantierizzate (rif. Tabella 5.1).

Con riferimento agli interventi sulla viabilità di impianto, allo scavo delle fondazioni ed all'allestimento delle piazzole e del piazzale della sottostazione, le stime al momento ipotizzabili hanno dunque condotto a prevedere i quantitativi di materiali di scavo riportati di seguito, distinti sulla base delle caratteristiche litologiche:





1)	Rocce e terreni detritici di versante	88.970 m <sup>3</sup>
2)	Terreni vegetali	36.893 m <sup>3</sup>

### **5.1.1 Fasi principali del processo**

L'articolazione del processo costruttivo del parco eolico in generale è stata suddivisa, sia a livello di Cronoprogramma, che di tavole progettuali secondo due fasi principali:

1 - realizzazione della viabilità, dell'area di cantiere principale, delle piazzole delle torri, del cavidotto, della sottostazione e dell'area di trasbordo, funzionali alla fase prettamente costruttiva (Fase di “cantiere”);

2 – esecuzione delle attività di completamento delle opere atte a configurare il parco nella sua veste finale con il suo inserimento nel contesto ed il completo ripristino funzionale-morfologico-ambientale (Fase di “esercizio”).

Il bilancio complessivo dei movimenti di terra, relativo alle 2 fasi costruttive principali individuate, è anch'esso di seguito riepilogato nelle tabelle specifiche.

Per le finalità sopra esposte si è prevista inoltre una suddivisione del cantiere in 5 aree di lavorazione omogenee per caratteristiche tecnico-costruttive e funzionali, così come descritto nell'elaborato PA-R.17, e nel dettaglio:

- a) area per viabilità, piazzole e area di cantiere principale;
- b) area di trasbordo
- c) area del cavidotto interrato di MT
- d) area della sottostazione di trasformazione MT/AT
- e) area viabilità esterna

Saranno di seguito descritte le diverse fasi con le scelte effettuate in termini di trattamento delle terre e rocce da scavo.

A seguire si inseriscono le tabelle relative ai volumi teorici di scavo delle varie fasi dai quali è possibile trarre le modalità esecutive e le finalità del presente piano.



Tabella 5.1 - Bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di costruzione della viabilità interna ed esterna, delle piazzole di torre, del cantiere, del cavidotto, dell'area di trasbordo e della sottostazione

RIEPILOGO FASE DI CANTIERE					
	VOLUME STERRO [mc]	VOLUME SCOTICO [mc]	VOLUME INGHIAIAMENTO [mc]	VOLUME RILEVATO [mc]	VOLUME NETTO [mc]
PIAZZOLE	76.701,7	19.367,0	19.367,0	68.025,0	-28.043,6
AREA LOGISTICA DI CANTIERE	2.320,3	2.783,2	2.783,2	5.224,3	120,3
AREA DI TRASBORDO	0.0	3.017,0	3.017,0	0.0	-3017,0
CAVIDOTTO MT E AT	9.090,0		1.652,0	7.439,0	-1.652,0
STAZIONE UTENTE	8.306,0	908,0	908,0	647,0	-8.567,0
VIABILITA'	23.184,9	8.475,0	8.475,0	13.160,1	-18.500,3
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO VIABILITA'	6.259	2.340	2.340	2.355	-6.245
TOTALE	125.862,1	36.892,5	38.544,3	96.850,2	-65.904,4

Tabella 5.2 - Bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di riduzione e ripristino della viabilità, delle aree di cantiere e trasbordo delle piazzole di torre e della viabilità esterna.

RIEPILOGO FASE DI ESERCIZIO					
	VOLUME STERRO PER RIPRISTINO [mc]	VOLUME DI STERRO DI INGHIAIAMENTO [mc]	VOLUME REINTERRO PER RIPRISTINO AMBIENTALE [mc]	VOLUME RIPORTO PER RIPRISTINI [mc]	VOLUME NETTO [mc]
PIAZZOLE	10.302,7	8.356,0	2.700,6	20.599,3	21.354,0
AREA LOGISTICA DI CANTIERE	5.224,3	2.783,2	0	2.320,3	-120,8
AREA DI TRASBORDO	3.017,0	3.017,0	0.0	3.017,0	3.017,0
CAVIDOTTO AT E MT	0	0	0	0	0
STAZIONE UTENTE	0	0	0	0	0
VIABILITA'	0	0	0	0	0
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO VIABILITA'	315	258	0	131	73
TOTALE	18.859,6	14.414,5	2.700,6	26.067,6	24.323,1



Tabella 5.3 – Bilancio complessivo dei movimenti di terra

RIEPILOGO FASE DI CANTIERE					
	VOLUME STERRO [mc]	VOLUME SCOTICO [mc]	VOLUME INGHIAMENTO [mc]	VOLUME RILEVATO [mc]	VOLUME NETTO [mc]
<b>TOTALE CANTIERE</b>	<b>125.862,1</b>	<b>36.892,5</b>	<b>38.544,3</b>	<b>96.850,2</b>	<b>-65.904,4</b>
RIEPILOGO FASE DI ESERCIZIO					
	VOLUME STERRO PER RIPRISTINO [mc]	VOLUME DI STERRO DI INGHIAMENTO [mc]	VOLUME REINTERRO PER RIPRISTINO AMBIENTALE [mc]	VOLUME RIPORTO PER RIPRISTINI [mc]	VOLUME NETTO [mc]
<b>TOTALE ESERCIZIO</b>	<b>18.859,6</b>	<b>14.414,5</b>	<b>2.700,6</b>	<b>26.067,6</b>	<b>24.323,1</b>
				<b>TOTALE RESIDUO</b>	<b>-41.581,3</b>

### 5.1.2 Analisi delle volumetrie e scelte del piano

A fronte del report volumetrico di cui ai punti precedenti il proponente ha analizzato le criticità e di conseguenza ha individuato alcune scelte metodologiche con una ottimizzazione del piano, nel rispetto normativo e in un corretto rapporto costi/benefici.

Dall'analisi delle tabelle emergono i seguenti dati sensibili:

#### Dati Critici:

- Elevata quantità di materiale scavato e in residuo in fase di cantiere oltre 65.904 m<sup>3</sup>.
- Necessità teorica di procedere già in fase di cantiere del parco al trasporto in cava/discarda di un elevato volume di terreno (non meno di 20.000 m<sup>3</sup>).
- Fornitura di grandi quantità di ghiaia in natura nelle aree di cantiere (circa oltre 38.550 m<sup>3</sup>).
- Individuazione di n<sup>2</sup> aree di stoccaggio del materiale roccioso e vegetale per completare i reinterri e le mitigazioni in fase di esercizio per oltre 15.000 m<sup>3</sup>.
- Elevate distanze tra l'area del parco di crinale, le zone di fornitura degli inerti e di recapito del sottoprodotto o rifiuto.

#### Ipotesi compensative di riutilizzo e ottimizzazione:

- Studio del cronoprogramma per anticipare le fasi di esercizio e compensare il materiale prodotto in esubero nelle fasi di cantiere.
- Ipotesi di riutilizzo della roccia scavata con trattamento tramite frantumazione/vagliatura del materiale da utilizzare negli strati di base delle piazzole e delle strade interne per una volumetria di circa 22.000 m<sup>3</sup> (circa 25% del materiale scavato).
- Riutilizzo della ghiaia rimossa in fase di esercizio a smantellamento delle piazzole e del cantiere per la sistemazione delle strade di viabilità di accesso al parco eolico e di servizio e ad esaurimento il recapito in cava di prestito/discarda.
- Ottimizzazione della compensazione del bilancio scavo-riporto nell'area del parco di crinale.
- Trasporto in cava/discarda del materiale di scavo derivante dalla stazione utente, dagli adeguamenti stradali esterni e dagli scavi del cavidotto.
- Compensazione in loco dell'area di trasbordo.



Dal punto di vista organizzativo del cantiere, di ripartizione dei volumi e di individuazione degli usi delle aree e degli strati di terreno si possono trarre le seguenti conclusioni:

- L'area di trasbordo avrà organizzazione autonoma in quanto è prevista in loco una zona specifica per lo stoccaggio del terreno vegetale di scotico; ne deriva che la movimentazione avverrà in situ e gli inerti necessari alla formazione del piazzale saranno prelevati in cave locali e successivamente recapitati al medesimo fornitore, previa analisi per la ricerca di eventuali contaminanti che si fossero depositati in fase di utilizzo dell'area stessa.
- I materiali derivanti dagli scavi e lavorazioni che saranno effettuati nella sottostazione utente saranno recapitati come sottoprodotti in cave poste sul territorio, che necessitano di materiale di tombamento; analoghe considerazioni possono essere fatte per gli interventi lungo la viabilità esterna al parco e per la realizzazione del cavidotto. In questi due ultimi casi sarà necessario effettuare i controlli per la presenza di inquinanti antropici in quanto si opererà in parte su strade con pavimentazioni bituminose; potrà quindi essere necessario procedere con un parziale smaltimento in discarica come rifiuto.
- Per quanto riguarda l'area delle piazzole, la viabilità interna e l'area logistica di cantiere, il bilancio dei volumi alla fine della fase di cantiere è di un esubero di 46.425 m<sup>3</sup> (rif. Tabella 5-1, somme volume netto di piazzole, viabilità e area logistica di cantiere) che almeno in una sua porzione potrà essere riutilizzato o direttamente o attraverso trattamenti di frantumazione e vagliatura. Per un corretto equilibrio tra le fasi di cantiere ed esercizio e per mantenere il materiale all'interno dell'area di lavoro del parco, la quantità di roccia da riutilizzare in fase di cantiere viene fissata in circa 22.000 m<sup>3</sup>, che risultano essere il 25% degli 88.970 m<sup>3</sup> scavati nella medesima area. I restanti 24.425 m<sup>3</sup> verranno stoccati e destinati ai ripristini e ai reinterri di sistemazione finale della morfologia del parco.
- I mezzi necessari al trattamento delle rocce che saranno estratte opereranno direttamente nelle piazzole di torre, avendo idonee dimensioni, ed in fase con la loro realizzazione. I siti più favorevoli, per quanto emerge dalle stratigrafie geologiche, sono nella piazzola BT03 e BT04, oltre che lungo alcuni tratti della viabilità di cantiere; questi risultano baricentrici rispetto allo sviluppo planimetrico del parco e quindi ottimali per la movimentazione.
- Le aree di stoccaggio dei materiali necessari ai ripristini verranno individuate in aree geotecnicamente stabili all'interno del sedime delle piazzole o nelle immediate vicinanze e programmando il montaggio delle torri in modo da lasciare in coda quelle interessate dal deposito. I siti destinati allo stoccaggio sono le piazzole BT03 e BT05, poiché le piazzole, BT01, BT02, BT04, BT06 e BT07 sono soggette a reinterri e ripristini più consistenti.

## **5.2 Fasi costruttive del parco eolico**

La realizzazione del parco eolico avverrà prevedibilmente secondo la sequenza delle fasi costruttive indicate nell'elaborato PA-R.17 e nel cronoprogramma PA-R.9 allegati al progetto definitivo oltre alle considerazioni sull'ordine di montaggio al punto precedente.

L'articolazione del processo costruttivo del parco eolico è stata suddivisa in due fasi principali:

Cantiere: (1 – realizzazione e adeguamento della viabilità interna ed esterna, delle piazzole di cantiere, dei cavidotti, dell'area di trasbordo e della sottostazione utente);

Esercizio: (2 – esecuzione delle attività di ripristino morfologico-ambientale funzionali alla



configurazione del parco per la messa in esercizio).

Il bilancio complessivo dei movimenti di terra, comprensivo delle 2 fasi costruttive individuate, è riepilogato nelle tabelle precedenti.

Progettualmente, dal punto vista territoriale, si individuano le aree di intervento distinte nei punti a seguire. Tale suddivisione ha risvolti anche dal punto di vista del trattamento dei terreni e rocce da scavo.

### **5.2.1 Fase di costruzione delle piazzole di torre, della viabilità interna e dell'area di cantiere**

Questa fase rappresenta il nodo principale di tutto l'intervento, per gli aspetti tecnici, ambientali e di impegno economico; la sua corretta progettazione e programmazione contribuiscono in modo determinante alla corretta realizzazione del Parco.

Le scelte specifiche di inserimento planialtimetrico degli aerogeneratori e delle opere civili connesse sono funzione di molteplici variabili che il progetto ha cercato di intersecare in modo ottimale e che ha generato anche le modifiche morfologiche del terreno e la conseguente volumetria di scavo.

Ai fini di consentire il montaggio e l'innalzamento degli aerogeneratori, le piazzole di cantiere dovranno essere inizialmente allestite prevedendo superfici piane e regolari sufficientemente ampie da permettere lo stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore (tirafondi della torre, navicella, mozzo e, ove possibile, delle stesse pale). Gli spazi livellati così ricavati, di adeguata portanza, dovranno assicurare, inoltre, spazi adeguati all'operatività della gru principale e di quella secondaria.

Una volta ultimato l'innalzamento degli aerogeneratori le piazzole di cantiere saranno ridotte, eliminando e ripristinando le superfici ridondanti ai fini delle operazioni di gestione e manutenzione ordinaria dell'impianto, in accordo con quanto rappresentato nei disegni di progetto.

In Tabella 5.1 si riporta il bilancio dei movimenti di terra complessivamente previsti nell'ambito della fase costruttiva relativa alla realizzazione della viabilità e delle piazzole di cantiere.

Come si osserva esaminando le tabelle precedenti, il quantitativo di materiale scavato nell'ambito della fase di allestimento della viabilità, delle piazzole di cantiere e area di cantiere, che sarà destinato a totale riutilizzo per rinterri, rimodellamenti e rilevati, sarà pari complessivamente a 102.206 m<sup>3</sup> (materiale roccioso/detriti di versante); una porzione di questa inferiore e pari a 30.625 m<sup>3</sup> riguarderà invece terreno vegetale che avrà un utilizzo più specifico di finitura e raccordo delle superfici.

In tale fase del processo costruttivo sarebbe necessario l'approvvigionamento di inerti di cava di varia pezzatura per soddisfare il fabbisogno di materiali per la formazione della sovrastruttura di strade e piazzole per un volume complessivo pari a circa 30.625 m<sup>3</sup>; per ridurre il trasporto in loco di nuovo inerte e contestualmente l'allontanamento ed il recapito del corrispondente volume scavato, il piano propone il riutilizzo del materiale roccioso estratto previa caratterizzazione e trattamento meccanico; il volume individuato è di 22.000 m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda invece la realizzazione dell'area di cantiere questa è una delle primissime lavorazioni che verranno eseguite dopo l'inizio delle attività. Per tale motivo, per i volumi della massicciata necessari per la costruzione della sovrastruttura del piazzale si prevede l'utilizzo di materiale proveniente da cava esterna per un volume di circa 2.800 m<sup>3</sup>.



Secondo le previsioni progettuali di cui al precedente punto 5.1.2, si ha in questo modo una sostanziale compensazione delle fasi di cantiere ed esercizio, con un residuo da stoccare di circa 3.190 m<sup>3</sup>, suddivisi tra terreni inerti e vegetali, nella prima, che viene utilizzato per i ripristini e mitigazioni della seconda. Altre compensazioni verranno effettuate con lo smantellamento parziale di alcune piazzole e il ripristino ad “ante operam” della superficie occupata dall’area di cantiere. Per quest’ultima comunque verrà creato uno stoccaggio specifico in adiacenza pari al volume di scotico superficiale per una quantità di circa 2.300 m<sup>3</sup>.

Restano a disposizione per la manutenzione finale delle strade del parco e di quelle di accesso allo stesso con fondo sterrato o inghiaiato, 14.414 m<sup>3</sup> di materiale inerte rimosso dalle piazzole e dall’area di cantiere in fase di configurazione di esercizio (rif. Tabella 5-3, riepilogo fase di esercizio). Tale quantità è sufficiente a coprire una lunghezza di circa 5-6 Km, che sono lo sviluppo indicativo delle strade di accesso interessate dall’intervento e altre opere di compensazione ambientale che prevede la riqualificazione di antiche carraie dismesse.

### **5.2.2 Fase di costruzione area di trasbordo**

Analogamente a quella di cantiere, per quanto riguarda la realizzazione dell’area di trasbordo, essendo quest’ultima lontana dai siti di produzione delle strade e delle piazzole di cantiere, anche per i volumi della massicciata necessari per la costruzione della soprastruttura del piazzale si prevede l’utilizzo di materiale proveniente da cava esterna per un volume di circa 3.017 m<sup>3</sup>.

Lo scotico sarà stoccato, seguendo le prescrizioni di cui ai punti successivi, in un’area adiacente in attesa di essere riposizionato.

Per la ghiaia posata, in fase di dismissione e previa caratterizzazione e verifica di eventuali contaminanti, si prevede il successivo riutilizzo contestualmente al punto precedente. Le terre vegetali rimosse saranno invece interamente riposizionate nei siti originari.

I volumi che compaiono nelle Tabelle precedenti e inerenti tale superficie risultano quindi neutri rispetto al trattamento delle terre.

### **5.2.3 Fase di realizzazione del cavidotto MT del Parco e AT di connessione provvisoria alla RTN.**

Gli aerogeneratori secondo uno schema di tipo radiale verranno inseriti su elettrodotti costituiti da cavi interrati a 30 kV, che verranno posati in scavi che si svilupperanno per una lunghezza complessiva di circa 10.2 km, per attestarsi al quadro MT 30 kV di un nuovo fabbricato servizi all’interno della sottostazione di trasformazione MT/AT.

Tutte le linee elettriche di collegamento dei nuovi aerogeneratori con la stazione di trasformazione MT/AT e connessione alla rete sono previste in cavo interrato e saranno sviluppati prevalentemente in fregio alla viabilità esistente o in progetto.

I cavi saranno direttamente interrati in trincea, ad una profondità in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti.

Nello specifico, per quanto attiene alle profondità minime di posa nel caso di attraversamento di sedi stradali ad uso pubblico valgono le prescrizioni del Nuovo Codice della Strada che fissa tale limite un metro, dall’estradosso della protezione. Per tutte le altre categorie di strade e suoli valgono i



riferimenti stabiliti dalla norma CEI 11-17.

In posizione sovrastante la protezione sarà posato un nastro monitore, che segnali opportunamente della presenza del cavo.

Per tutti i dettagli di realizzazione e posa del cavidotto interrato di MT si rimanda agli elaborati progettuali da PA-Tav.12.1 a 12.6.

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi delle trincee di scavo per poi essere reimpiegato nell'ambito delle operazioni di rinterro una volta ultimata la posa del cavo.

Valutato che la velocità di avanzamento della posa delle linee MT è variabile nell'intervallo 100÷300 m/giorno e considerata una lunghezza degli scavi delle linee interrate di circa 10.230 m è stimabile una durata della fase di circa 51 giorni lavorativi.

Il prospetto, di cui alla tabella 5.1, riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto. In questa fase può stimarsi un recupero dell'82% dei materiali di scavo che scaturisce dall'adozione di un cavo idoneo all'interramento diretto.

Il materiale risultante residuo è pari a circa 1.652 m<sup>3</sup> e può avere diverse caratterizzazioni secondo il fondo di posa del cavo; tenendo conto che circa il 15% della posa avverrà su strada bitumata o con massetto armato in c.a. si avrà una corrispondente quantità di materiale da conferire a discarica come rifiuto per un volume di 250 m<sup>3</sup>. La rimanente parte di 1.402 m<sup>3</sup> potrà essere caratterizzata e conferita in qualità di sottoprodotto in una cava di riutilizzo per successivo tombamento.

#### **5.2.4 Fase di costruzione Sottostazione Utente**

La nuova sottostazione elettrica di trasformazione verrà realizzata in un'area attualmente agricola posta all'esterno dell'abitato di Borgo Val di Taro e lungo il tratto della strada comunale ex S.S. 523; il profilo altimetrico del terreno porta a realizzare la superficie della nuova sottostazione elettrica di trasformazione con paratie di contenimento in pali di grande diametro e tiranti sub orizzontali. La disposizione sarà comunque in andamento con la superficie esistente e mitigata con l'inserimento di essenze arboree e sistemazioni a verde. L'accesso alla sottostazione elettrica di trasformazione, condiviso con quella della futura stazione elettrica di smistamento RTN, avverrà direttamente dalla strada comunale utilizzando un percorso interno esistente che sarà opportunamente adeguato. Per tutti i dettagli di realizzazione della sottostazione di trasformazione MT/AT nonché della sua viabilità di accesso si rimanda agli elaborati progettuali della parte PIUC E POR.

In Tabella 5.1 si riporta anche il bilancio dei movimenti di terra complessivamente previsti nell'ambito della fase costruttiva relativa alla realizzazione della sottostazione e della sua viabilità, che prevede sostanzialmente uno sterro di grandi dimensioni, i raccordi a monte con le opere di sostegno e scavi per la realizzazione della strada di ingresso. Sul lato Ovest è prevista anche una parte residuale dell'area che è soggetta ad un riporto con una piccola opera di sostegno a valle, ma globalmente risulta un residuo in esubero di circa 8.567 m<sup>3</sup>.

Nel caso specifico si hanno stratigrafie caratterizzate da argille e detriti di versante scarsamente coesivi; la destinazione agricola comporta un qualche rischio di contaminazione connesso all'attività dell'uomo e anche alla vicinanza di una strada che fino a metà degli anni 90 aveva un traffico elevato (ex SS 523). Il materiale verrà caratterizzato e in caso di esito favorevole conferito in una cava in qualità di sottoprodotto per successivo tombamento.





Per quanto riguarda l'area di cantiere specifica per le opere di stazione (vedi elaborato PIUC-Tav. 16) la stessa avrà una sua zona di stoccaggio in loco del terreno vegetale e a lavori ultimati sarà ripristinata nella situazione ante-operam.

### **5.2.5 Fase di adeguamento delle strade esterne di accesso al parco**

Esaminando il percorso nel suo tratto terminale e quindi dall'area di trasbordo fino al parco eolico sono state individuate le seguenti criticità e corrispondenti interventi che comportano produzione di terreni e rocce da scavo.

- Prima dell'innesto sulla SP 20 andranno spostati alcuni cavi aerei che collegano i due fabbricati frontisti mediante la soluzione realizzativa del taglio stradale con rinterro in misto cementato, massetto in cls. finale dello spessore di 20 cm e tappetino bituminoso.
- Al bivio di inizio della SP 20 andranno rimosse alcune segnaletiche verticali, lo spartitraffico e un manufatto privato prospiciente l'incrocio; per tutto il tempo necessario alle manovre dei mezzi di trasporto eccezionale sarà comunque garantita la presenza di segnaletica temporanea orizzontale e verticale al fine di garantire la regolamentazione del traffico veicolare, che al passaggio dei mezzi di trasporto eccezionale verrà rimossa e prontamente ricollocata a passaggio avvenuto.
- Lungo la S.P. 20 verranno interrati alcuni attraversamenti aerei di cavidotti telefonici e linee locali di BT mediante la soluzione realizzativa del taglio stradale con rinterro in misto cementato, massetto in cls. finale dello spessore di 20 cm e tappetino bituminoso.
- In corrispondenza del primo ponte sul torrente Tarodine, sempre lungo la provinciale verrà realizzata una piazzola temporanea di inversione di marcia per consentire un innesto agevole alla strada comunale di Case Vighini.
- Sulla strada comunale di case Vighini sono previsti gli interramenti delle linee aeree presenti ed intersecanti con scavo, creazione polifora e ripristino del pacchetto stradale e della pavimentazione bituminosa. Gli interventi sono in numero di 25 e sono distribuiti lungo il tracciato fino all'abitato di Case Vighini.
- Lungo il percorso vengono inoltre previsti 10 interventi di adeguamento/allargamento della sede stradale di diversa entità che verranno mantenuti anche in fase di esercizio ad esclusione del n° 1 che prevede il completo ripristino. Nell'abitato in Località Grifola il n° 3 consiste nel realizzare un by-pass definitivo della sede stradale esistente con realizzazione di un nuovo tratto di viabilità. Nell'abitato di Case Vighini il n° 7 consiste nel raddoppio della sede stradale a monte con inserimento di una struttura di sostegno in micropali tirantati. Questo intervento prevede la rimozione di un presidio di ingegneria naturalistica realizzato in elementi lignei finanziato dal Consorzio Comunalie Parmensi ed eseguito negli anni '90. L'intervento n° 9 prevede l'adeguamento del tornante esistente con un raggio compatibile all'accesso dei mezzi speciali, mentre il n° 10 riguarda l'adeguamento della sede stradale in corrispondenza dell'attraversamento di un rio.
- In adiacenza all'ingresso alla piazzola BT5 verrà realizzata un'area temporanea per l'inversione di marcia.

Nell'elaborato progettuale PA-R.5 si produce una dettagliata descrizione del percorso previsto e degli adattamenti necessari.

Per tutte le modifiche alla viabilità esterna esistente si rimanda agli elaborati progettuali (Rif. tavole PA-Tav.8.1 e PA-Tav.24).



Come emerge dalle tabelle precedenti le lavorazioni sulle strade esterne in adeguamento delle stesse al passaggio dei mezzi di cantiere, produrranno un esubero di materiale scavato di circa 6.172 m<sup>3</sup>. Di questo la parte preponderante potrà essere caratterizzata, considerata sottoprodotto, ed utilizzata in cave/discariche. Si stima che solo il 15% deriverà dalla rimozione di pavimentazioni bituminose e dovrà essere trattato come rifiuto e quindi smaltito.

Ne deriva che si otterranno le seguenti suddivisioni:

Materiale caratterizzato-sottoprodotto: 5.308,00 m<sup>3</sup>.

Materiali assimilato a rifiuto: 864,00 m<sup>3</sup>.

### **5.3 Fase di ripristino ambientale – Approntamento finale di strade e piazzole**

La Tabella 5.2 riporta il bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di ripristino morfologico ambientale della viabilità di servizio e delle piazzole che porta la situazione a quella finale di esercizio dell'impianto.

In tale periodo costruttivo, è prevista un'attività di scavo per la rimozione delle porzioni di strade e piazzole di cantiere ridondanti rispetto alle necessità operative di gestione e manutenzione ordinaria del parco eolico e il ripristino di alcune zone alla situazione ante-operam o in mitigazione ambientale. Nell'area del parco occupata dalle piazzole, dalla viabilità interna e dall'area di cantiere, tale fase porterà, secondo il piano di cui alla presente relazione, alla totale compensazione dei volumi, mentre nelle aree esterne i volumi in esubero saranno recapitati in cave o smaltiti in discariche come rifiuti.

### **5.4 Recapito finale del materiale e disponibilità nel territorio**

Da una analisi del territorio del Comune di Borgo Val di Taro e della presenza di attività di estrazione in essere e in fase di dismissione, è emersa una situazione favorevole al possibile recapito del materiale prodotto dall'intervento in oggetto.

Sono infatti presenti due cave di montagna in fase di dismissione e tombamento che potrebbero accogliere il materiale scavato; in particolare quella di “Groppalbero” è proprio adiacente al sito del parco e necessita di una riprofilatura nel suo fronte superiore; analogamente per la “Cava delle Predelle” in località Roccamurata sono in corso di definizione progetti di riconversione che necessitano di un apporto cospicuo di materiale di riporto.

La società proponente procederà, nel prosieguo dell'iniziativa, ad individuare, in aggiunta alle cave già individuate, eventuali ulteriori cave autorizzate ad accogliere terre e rocce da scavo non contaminate ai fini della produzione di inerti e del ripristino morfologico dei vuoti di cava.

### **5.5 Bilancio complessivo**

Nella Tabella a seguire si esplicitano i numeri che riguardano i volumi di scavo, riutilizzo, recapito in cava e smaltimento come rifiuto delle terre e rocce da scavo derivanti complessivamente dal progetto del Parco Eolico Monte Croce di Ferro nella sua estensione completa.

In analogia ai punti precedenti verranno individuate 5 aree e per queste individuate le diverse volumetrie.

In definitiva, dopo la rielaborazione dei dati volumetrici effettuata nel presente Piano, a fronte di un totale complessivo di materiale scavato in posto stimato in circa 125.870 m<sup>3</sup>, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un esubero di materiali stimato in circa 19.581 m<sup>3</sup> (cfr. Tabella 5-4, 18.081+1.500=19.581 m<sup>3</sup>), da trattare in accordo con i seguenti criteri generali.



- **riutilizzo in sito del materiale costituito da rocce**, allo stato naturale e previa operazione di riduzione granulometrica con frantoio mobile, per le operazioni di rinterro delle fondazioni, formazione di rilevati stradali, costruzione della soprastruttura delle piazzole di macchina e delle strade di servizio del parco eolico (in adeguamento e di nuova realizzazione), per le operazioni di rinterro del cavidotto e i ripristini per la fase di esercizio, con percentuale di recupero dell'80 % circa (dedotto a fronte di un materiale residuo di 18.081 m<sup>3</sup> sul totale di 88.970 m<sup>3</sup> scavati);
- **riutilizzo integrale in sito del suolo vegetale** nell'ambito delle operazioni di recupero ambientale;
- **gestione delle terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze del cantiere in regime di sottoprodotto**, da destinarsi ad operazioni di tombamento (18.081 m<sup>3</sup>);
- **gestione delle terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze del cantiere in regime di rifiuto**, da destinarsi ad operazioni di recupero o smaltimento (1.500 m<sup>3</sup>).

Per i materiali che rispondono ai primi due criteri, trattandosi di un riutilizzo allo stato naturale nel sito in cui è avvenuta l'escavazione (i.e. il cantiere), ricorrono le condizioni per l'esclusione diretta dal regime di gestione dei rifiuti, in accordo con le previsioni dell'art. 185 c. 1 lett. c del TUA:

Tabella 5.4 – Bilancio complessivo dei movimenti di terra

RIEPILOGO GENERALE FASI DI CANTIERE ED ESERCIZIO						
	VOLUME SCAVATO [mc]	VOLUME RIUTILIZZ. [mc]	INERTE DA CAVA ESTERNA [mc]	INERTE DA RIUTILIZZO [mc]	RESIDUO DA RIUTILIZZO QUALE SOTTOPRODOTTO [mc]	RESIDUO A RIFIUTO [mc]
PIAZZOLE-VIABILITA' PARCO E AREA LOGISTICA DI CANTIERE	102.207	77.017	8.625	22.000	2.804	386
AREA DI TRASBORDO	0	3017	3017	3017	-	-
CAVIDOTTO MT E AT	9.090	7.438	1.652	-	1.402	250
STAZIONE UTENTE	8.306	647	908	-	8.567	-
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO VIABILITA'	6.245	73	2.340	-	5.308	864
TOTALE	125.870	88.192	16.542	25.017	18.081	1.500

## 5.5 Tecnologie di scavo

Ai fini della conduzione delle operazioni di movimento terra è previsto l'impiego di tecnologie di scavo meccanizzate convenzionali e non contaminanti. Atteso che la tipologia di fondazione prevista per le torri di sostegno degli aerogeneratori sarà di tipo indiretto, si farà ricorso a fondazioni profonde, con l'esecuzione di trivellazioni e l'impiego di fluidi bentonitici; questi comunque verranno raccolti ed



in ogni caso sono compatibili con il riutilizzo del materiale di scavo. Nello specifico le attività di movimento terra faranno ricorso ai seguenti mezzi d'opera:

- escavatori idraulici gommati e/o cingolati (eventualmente provvisti di martellone per la demolizione di roccia dura);
- Trivella per pali di grande diametro
- dozer cingolato;
- pale caricatrici gommate e/o cingolate;
- terne gommate o cingolate;
- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;
- autobetoniere
- dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

Come evidenziato nei documenti progettuali allegati all'istanza di VIA, al fine di minimizzare i rischi di rilasci di sostanze contaminanti durante il processo costruttivo, la gestione del cantiere sarà, in ogni caso, improntata a garantire ed accertare:

- a. la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori;
- b. il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e/solidi interessanti acqua e suolo;
- c. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere.

## **5.6 Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna**

Per ciascuna area di lavorazione individuata sono stati valutati la quantità e le caratteristiche delle terre e rocce prodotte dagli scavi ed i fabbisogni del cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo. Tale stima ha consentito di pervenire alla determinazione dei flussi di materiali scambiati tra le varie aree di lavorazione e, conseguentemente, all'individuazione delle zone di recapito dei materiali scavati.

Le particolari caratteristiche del substrato interessato dalle opere, contraddistinto da un detrito di versante superficiale e da rocce con eccellenti proprietà fisiche e geo-meccaniche consentiranno un ottimale recupero dei materiali di scavo presso il sito di costruzione in accordo con le seguenti modalità:

- riutilizzo tal quale, previa riduzione granulometrica, del materiale roccioso per la formazione della soprastruttura di strade e piazzole;
- riutilizzo in sito, previa riduzione granulometrica, ove necessario, per formazione di rilevati e rinterri.

Per quanto riguarda l'area per viabilità e piazzole, i percorsi di movimentazione del materiale di

scavo saranno interni all’area di cantiere.

Per quanto attiene al materiale di scavo risultante dalle operazioni di scotico della coltre di suolo e degli altri livello meno performanti, si prevede un totale rimpiego in sito per finalità di ripristino ambientale.

Per consentire l’esecuzione delle operazioni di selezione, frantumazione e miscelazione del materiale roccioso, funzionali a massimizzarne il recupero, il progetto prevedrà l’allestimento di opportuni siti deposito delle terre e rocce da scavo, la cui ubicazione è prevista in corrispondenza delle superfici individuate per l’allestimento delle piazzole di cantiere delle postazioni eoliche. Tale scelta progettuale, orientata a contenere l’occupazione complessiva di superfici non già trasformate, presuppone, sotto il profilo delle fasi di lavoro, la preventiva conformazione in piano delle aree di installazione degli aerogeneratori (piazzole) e la successiva formazione della viabilità secondo le quote e le pendenze di progetto. In tal modo si renderà prontamente disponibile, per ciascuna Area di lavorazione, uno o più spazi adeguati sui quali depositare i materiali risultanti dalle operazioni di scavo.

In tale prospettiva, è previsto l’utilizzo di frantoio semovente, provvisto di vaglio selezionatore per l’ottenimento di diverse pezzature di materiale idoneo per le sovrastrutture stradali.

Il materiale verrà caricato nella tramoggia di alimentazione mediante l’ausilio di una pala meccanica gommata. Durante la fase di triturazione, al fine di ridurre le emissioni di polveri, si farà ricorso ad un sistema di nebulizzazione ad acqua. Successivamente il materiale verrà avviato al vaglio vibrante. Da qui, dopo selezione granulometrica, il granulato di diversa pezzatura verrà accumulato in prossimità dell’impianto di frantumazione.

Da ciascuna area di lavorazione il materiale, opportunamente frantumato e miscelato, verrà successivamente caricato su camion e destinato a riutilizzo secondo le modalità individuate in precedenza.



*Figura 5.3 – Tipico frantoio mobile per il riutilizzo in sito delle rocce da scavo*





I siti di deposito sopra individuati, aventi superfici adeguate per le finalità anzidette, saranno gestiti in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali; ciò con particolare riferimento alla dispersione delle polveri, in accordo con i normali accorgimenti di buona tecnica quali, a titolo esemplificativo:

- la bagnatura delle piste e dei fronti di deposito in concomitanza con periodi aridi e giornate particolarmente ventose;
- la limitazione della velocità dei mezzi nei percorsi di cantiere;
- l'adozione di mezzi di trasporto provvisti di teloni di copertura dei cassoni.

La gestione delle terre e rocce da scavo sarà, in ogni caso, improntata:

- alla precisa definizione delle caratteristiche di ciascun cumulo di terre e rocce da scavo rientranti nel regime di applicazione dell'art. 185 c. 1 lett. 5 del D.Lgs. 152/06, da riportare in apposita cartellonistica di cantiere, in relazione a: caratteristiche costitutive, periodo di produzione, lotto di provenienza;
- alla minimizzazione dei tempi di stoccaggio, che, per tutte le categorie di materiale di scavo, dovranno essere contenuti al minimo indispensabile, in attesa del riutilizzo. In tal senso, l'organizzazione generale del cantiere dovrà essere improntata alla contrazione dei tempi di accumulo dei materiali da riutilizzare in loco;
- alla minimizzazione delle superfici esposte all'azione degli agenti atmosferici (acque meteoriche e vento);
- all'adozione, se del caso, di idonei presidi (quali teli di copertura impermeabili) atti a minimizzare i fenomeni di dispersione atmosferica delle frazioni fini e le azioni di dilavamento da parte delle precipitazioni.

## **6 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

### **6.1 Obiettivi**

I programmati accertamenti chimico-analitici, in coerenza con i disposti del DPR 120/2017, si pongono l'obiettivo di verificare la sussistenza dei presupposti per l'esclusione diretta dalla disciplina di gestione dei rifiuti ai termini degli articoli 185 c. 1 lett. c del D.Lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale) relativamente alle terre e rocce da scavo riutilizzate allo stato naturale nel sito di produzione (cantiere).

Nello specifico, la non contaminazione delle terre e rocce ai fini dell'utilizzo nel sito di produzione, sarà verificata prima dell'apertura del cantiere secondo le procedure dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè effettuando una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nel citato Allegato.

### **6.2 Esiti delle verifiche preliminari**

Le informazioni ambientali disponibili sul territorio interessato dal progetto, unitamente allo storico



sfruttamento dei terreni in esame a fini agro-zootecnici, inducono a ritenere, con ragionevole margine di sicurezza, che le aree interessate dalle opere siano immuni da fenomeni di contaminazione di origine antropica che possano far presupporre il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui al Titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06 per la destinazione d'uso residenziale/verde nei terreni e nelle acque sotterranee.

A tale proposito si evidenzia che:

- le aree relative alle piazzole sono inquadrare come zone adibite a pascolo e bosco e tali condizioni d'uso si siano conservate inalterate negli anni;
- l'area relativa alla stazione elettrica di utenza è inquadrata urbanisticamente come zona agricola e tali condizioni d'uso si siano conservate inalterate negli anni;
- è esclusa l'iscrizione delle stesse all'anagrafe regionale dei siti potenzialmente contaminati;
- le aree non sono contraddistinte dalla presenza di materiali, strutture o impianti potenzialmente all'origine di fenomeni di contaminazione;
- le stesse non sono interessate da sottoservizi che possano determinare l'insorgenza di fenomeni di inquinamento;
- non si è, infine, a conoscenza di eventi dolosi o accidentali che possano aver determinato la dispersione di sostanze inquinanti nei terreni.

Ad ogni buon conto, in accordo con i disposti della vigente normativa, preventivamente all'apertura del cantiere si prevede di procedere ad un accertamento della qualità dei suoli secondo le procedure più oltre descritte.

### **6.3 Criteri di campionamento**

Avuto riguardo di quanto previsto nell'Allegato 2 al DPR 120/17, la caratterizzazione sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti), ricorrendo alla perforazione di sondaggi solo laddove le profondità di scavo previste dal progetto siano maggiormente significative, ossia in corrispondenza degli scavi di fondazione degli aerogeneratori.

La densità dei punti nonché la loro ubicazione, in assenza di elementi di conoscenza che suggeriscano la definizione di un campionamento ragionato, sarà basata su considerazioni di tipo statistico. Lo schema di caratterizzazione, in sintonia con quanto previsto nel citato Allegato 2 del DPR per le opere infrastrutturali lineari, è proposto in accordo con i seguenti criteri:

- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza di ciascuna fondazione degli aerogeneratori (n. 7 punti di campionamento) e della stazione di utenza;
- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza dell'area destinata alla sottostazione elettrica (n. 1 punto di campionamento);
- caratterizzazione con pozzetto geognostico ogni 500 metri di tracciato per le strade e i cavidotti;
- prelievo di n. 2 campioni da ciascun punto di indagine per opere superficiali, quali strade e





- cavidotti (n. 1 campione composito rappresentativo del primo metro di profondità e n. 1 campione di fondo scavo);
- prelievo di n. 3 campioni da ciascun punto di indagine in corrispondenza delle fondazioni degli aerogeneratori (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).

*Tabella 6.1 – Schema di campionamento delle terre e rocce da scavo*

Area di prelievo	Profondità di indagine [m]	Tipologia di indagine	Punti di indagine	Campioni
Fondazioni WTG e piazzole	~3	Sondaggio meccanico	7	21 (7 x 3)
Stazione elettrica di utenza	~3	Sondaggio meccanico	1	3 (1 x 3)
Viabilità e cavidotti (L~13315 m)	1÷2 m	Pozzetto	27	54 (27 x 2)

In corrispondenza di livelli di spessore maggiore di 50 cm, con eventuali evidenze organolettiche tali da far supporre la presenza di contaminazione, saranno prelevati campioni puntuali da destinare all'analisi.

Considerata la verosimile assenza di falda freatica alle profondità interessate dalle opere, così come indicato dai geologi incaricati, non si prevede l'acquisizione di campioni di acque sotterranee.

Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto dovrà essere attentamente esaminato. In particolare, dovrà sempre segnalarsi l'eventuale presenza nei campioni di contaminazioni evidenti.

A seguito del prelievo delle necessarie aliquote, il campione di terreno dovrà essere formato immediatamente sul campo, in quantità significative e rappresentative. I campioni così formati saranno trasferiti in appositi contenitori, sigillati e univocamente siglati. In tutte le operazioni dovrà essere rigorosamente garantita la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

Le aliquote necessarie per l'analisi di eventuali composti volatili saranno prelevate nel più breve tempo possibile, per evitare la perdita di COV, e saranno collocate in recipienti in vetro con tappo a vite teflonato.

Per una opportuna identificazione, verranno riportate nell'etichetta dei campioni almeno le seguenti indicazioni:

- Lotto di provenienza e Comune;
- Data, ora;
- Denominazione campione;
- Coordinate punto di prelievo;



- Intervallo di profondità di riferimento.

#### **6.4 Caratteristiche dei campioni**

Per quanto attiene al terreno sciolto, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si avesse evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Relativamente ai campioni rappresentativi di roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

#### **6.5 Parametri da determinare**

Il DPR 120/2017 prevede espressamente che, laddove in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non sia richiesto che, nella totalità dei siti oggetto di scavo, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR.

Al riguardo, è lasciata facoltà al proponente di selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Con tali presupposti, in ragione delle storiche condizioni di utilizzo dei terreni per finalità agro-zootecniche (cfr. par. 3.1), si propone di limitare l'analisi ai soli metalli, individuati come sostanze indicatrici per la finalità del presente Piano. La Tabella 6.2 riporta il set di analiti previsto dalla Tabella 4.1 del DPR 120/2017, con evidenza delle sostanze indicatrici selezionate.



Tabella 6.2 – Set analitico di riferimento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo. Sono indicate con asterisco le sostanze indicatrici

Arsenico (*)
Cadmio (*)
Cobalto (*)
Nichel (*)
Piombo (*)
Rame (*)
Zinco (*)
Mercurio (*)
Cromo totale (*)
Cromo VI (*)
(*) Sostanze indicatrici
Note: E' stata esclusa l'analisi di idrocarburi, amianto, BTEX e IPA, trattandosi di un sito storicamente utilizzato per finalità agro-zootecniche, abbondantemente distante da infrastrutture viarie di grande comunicazione ed insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito, anche mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Relativamente ai valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC), in ragione dell'inquadramento urbanistico delle aree di progetto, per la sola matrice suolo e unicamente per i parametri di cui alla tabella 4.1, all.4 del DPR 120/2017, verranno considerati i valori di CSC di cui alla Parte IV - Titolo V Allegato 5 tabella 1 colonna A del D.Lgs 152/06 e ssmmii.

## 6.6 Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 col. A dell'allegato 5 al titolo V parte IV del TUA, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (Zona E – Agricola). Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

I metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali e le analisi saranno eseguite seguendo i criteri dettati dal D.Lgs. 152/06 e smi.

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



#### **6.7    *Responsabile delle attività***

Le attività di prelievo ed analisi dei campioni saranno affidate a personale specializzato ed a laboratorio chimico certificato SINAL/ACCREDIA.

### **7        *DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO***

In accordo con quanto disposto dall'art. 14 del DPR 120/2018, la durata del Presente Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stabilita in 24 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere di costruzione.