



Committente:

**RWE**

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.  
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma  
P.IVA/C.F. 06400370968

Titolo del Progetto:

**PARCO EOLICO "ALAS"**

- Comuni di Ittiri e Villanova Monteleone (SS) -

Documento:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N° Documento:

PEALAS-S02.30

ID PROGETTO:	PEALAS	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:		FORMATO:	A4
--------------	--------	-------------	---	------------	--	----------	----

Elaborato:

**Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse  
dalla disciplina dei rifiuti**

FOGLIO:		SCALA:		Nome file:	PEALAS-S02.30_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti
---------	--	--------	--	------------	---

A cura di:

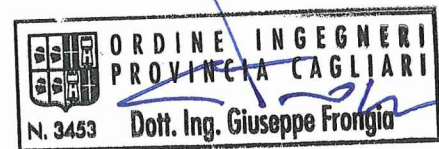


Progettista:



Ing. Giuseppe Frongia

Gruppo di progettazione:

Ing. Giuseppe Frongia  
(coordinatore e responsabile)  
Ing. Marianna Barbarino  
Ing. Enrica Batzella  
Ing. Antonio Dedoni  
Ing. Gianluca Melis  
Ing. Emanuela Spiga  
Dott. Andrea Cappai  
Dott. Matteo Tatti





Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	15/07/2020	PRIMA EMISSIONE	IAT	GF	RWE



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 2 di 66	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LA VIGENTE DISCIPLINA SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>5</b>
2.1	Disciplina generale .....	5
2.2	Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.....	10
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>12</b>
3.1	Inquadramento territoriale.....	12
3.2	Inquadramento urbanistico e paesaggistico.....	14
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>28</b>
4.1	Premessa.....	28
4.2	Geomorfologia .....	28
4.3	Aspetti geologici .....	29
4.4	Aspetti idrogeologici .....	31
4.5	Caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni .....	34
<b>5</b>	<b>ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO 36</b>	
5.1	Premessa.....	36
5.2	Tecnologie di scavo.....	38
5.3	Produzione di terre e rocce da scavo.....	39
5.3.1	<i>Premessa.....</i>	<i>39</i>
5.3.2	<i>Aree 1, 2 e 3 – Viabilità di interconnessione cluster WTG1-2-3.....</i>	<i>40</i>
5.3.3	<i>Area 4 – Viabilità e piazzola postazione eolica WTG4.....</i>	<i>43</i>
5.3.4	<i>Area 5 – Viabilità e piazzola postazione eolica WTG5.....</i>	<i>44</i>
5.3.5	<i>Aree 6, 7, 8, 9, 10, 11 – Viabilità e piazzola postazioni eoliche WTG 6, 7, 8, 9, 10, 11 45</i>	
5.3.6	<i>Cavidotti e stazione elettrica di trasformazione MT/AT .....</i>	<i>51</i>
5.4	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna	52
<b>6</b>	<b>PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>59</b>
6.1	Obiettivi .....	59
6.2	Esiti delle verifiche preliminari .....	59
6.3	Criteri di campionamento .....	60
6.4	Caratteristiche dei campioni .....	62
6.5	Parametri da determinare.....	62
6.6	Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali .....	63

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 3 di 66	

<b>6.7</b>	<b>Responsabile delle attività .....</b>	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO .....</b>	<b>65</b>
	<b>APPENDICE: TAVOLE GRAFICHE ESPLICATIVE .....</b>	<b>66</b>

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 4 di 66	

## 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 denominato «*Parco eolico Alas*» da realizzarsi nei territori comunali di Ittiri e Villanova Monteleone (Provincia di Sassari), proposto dalla Società RWE Renewables Italia S.r.l.

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, 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 conclusione del procedimento di VIA, sarà cura della RWE Renewables Italia s.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del presente documento agli Enti interessati.

Sono parte integrante della presente relazione gli elaborati grafici riportati in Appendice, utili per una corretta interpretazione del documento.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 5 di 66	

## 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 esplichino 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> (lett. v);
- Cantieri di piccole dimensioni con volumi di scavo sino a 6.000 m<sup>3</sup> (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.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 6 di 66	

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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>, 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:

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 7 di 66	

- 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

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 8 di 66	

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

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 9 di 66	

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:

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 10 di 66	

- 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.

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:

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 11 di 66	



- 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.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 12 di 66	

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### 3.1 Inquadramento territoriale

Il parco eolico in progetto si svilupperà prevalentemente nel territorio comunale di Ittiri (n. 9 turbine), a sud-ovest del centro abitato, nonché nel limitrofo territorio di Villanova Monte Leone (n. 2 turbine).

Il layout di impianto presenta una geometria lineare, con disposizione delle turbine lungo la direzione prevalente NE-SW, per uno sviluppo longitudinale indicativo di circa 8 km tra le località *Crastu Ladu* (aerogeneratore WTG1) e *M. Pubusattile* (aerogeneratore WTG11).

L'inquadramento delle postazioni eoliche nei luoghi di intervento, secondo la toponomastica locale, è riportato in Tabella 3.1.

La morfologia e le condizioni di copertura del suolo del settore in esame sono profondamente influenzate dalle caratteristiche delle litologie affioranti, riconducibili alle vulcaniti derivate in gran parte dal ciclo effusivo dell'Oligocene, composte prevalentemente da trachiti, trachiandesiti, andesiti e fonoliti, intercalate da formazioni tufacee.



In particolare, tra il territorio comunale di Villanova Monte Leone e gli altipiani calcarei del sassarese, si estende un paesaggio estremamente complesso e arido, dominato da *cuestas* tufacee e trachitiche il cui fronte è rivolto verso nord-ovest, e che si sviluppano in linee parallele con direzione Sud-Ovest-Nord-Est. In corrispondenza dell'area d'impianto, si sviluppa un'interessante linea di *cuesta* a partire da *Pala Baratta* sino a raggiungere il *Monte Unturzu*, alla cui sommità si staglia una netta scarpata continua, allungata da Sud-Ovest a Nord-Est. La linea si interrompe nella valle dell'affluente del *Rio Monte Perdosu*, ma successivamente continua a *Planu Monte* e giunge fino a Ittiri, dove il rilievo, più semplice, è composto da una serie di altipiani attraversati da profonde vallate che si aprono verso Nord-Ovest.

Il territorio non è significativamente ricco di corsi d'acqua che sono pochi e tutti a carattere torrentizio, con consistenti quantità di acque nei brevi periodi delle piogge e scarsi d'acqua, o pressoché asciutti, nel restante periodo dell'anno. Nel territorio comunale di Ittiri, il sistema idrografico nella zona settentrionale è imperniato sul *Rio Cuga* e sui suoi affluenti che solcano la parte occidentale del territorio e sul *Rio Minore*, affluente del *Rio Mannu*, che nella parte alta prende i nomi di *Camedda* e *Turighe*. A sud scorre invece il *Rio Abialzu*, che unendosi ad altri corsi d'acqua minori si dirige verso il bacino idrografico del Temo, in territorio di Villanova Monte Leone.

Dal punto di vista delle condizioni di utilizzo del suolo, l'uso attuale prevalente è rappresentato da pascolo arborato, boschi e localmente colture agrarie. In particolare, le colture erbacee ed arboree, anche irrigue, si sviluppano prevalentemente nelle aree subpianeggianti ed a minor acclività, dove si rinvencono i suoli più profondi.

Cartograficamente l'area è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Foglio 479 Sez. I – Ittiri, Sez. IV – Villanova Monte Leone, nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 alle sezioni 479030 – Ittiri, 479060 – Villanova Monte Leone,



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 13 di 66	

479070 – Monte Pittu, nella Carta Geologica d'Italia 1:50000 Foglio 479 Ittiri.

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto è riportato nell'Elaborato PEALAS-TC10004.

Le zone interessate dal progetto sono agevolmente raggiungibili, dal settore nordorientale (centro urbano di Ittiri), attraverso la Strada Statale n. 131bis, la Nuova Strada Anas 167 e la Strada Provinciale n. 28bis. L'accesso al parco eolico dal settore occidentale è reso possibile dall'innesto della suddetta viabilità comunale con la SP12 nel tratto di collegamento tra i centri urbani di Villanova Monte Leone e Putifigari.

L'impianto sarà servito da una viabilità interna di collegamento tra gli aerogeneratori, prevalentemente impostata sulla viabilità comunale esistente, funzionale a consentire il processo costruttivo e le ordinarie attività di manutenzione in fase di esercizio.

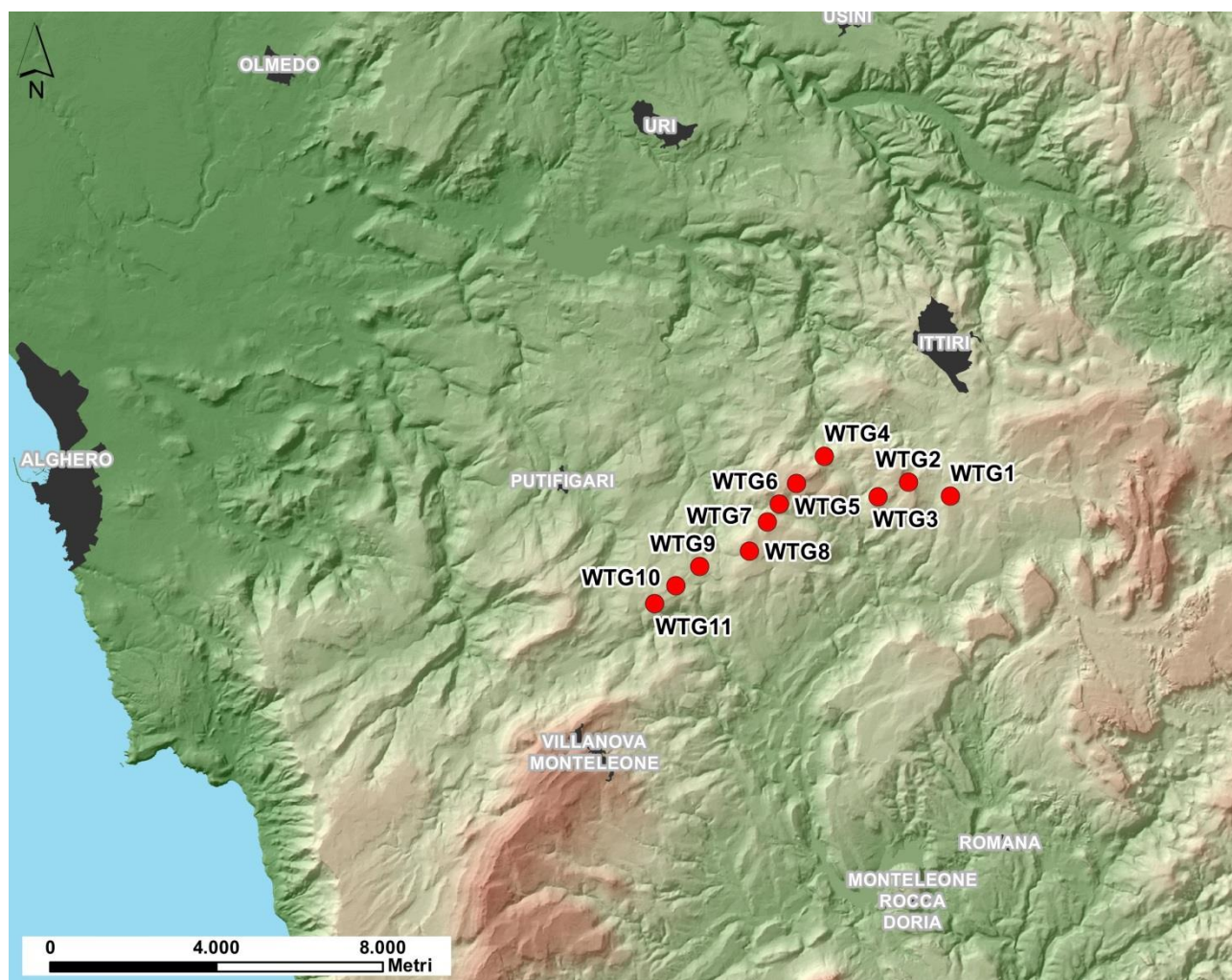




Figura 3.1 – Inquadramento territoriale degli interventi in progetto

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b>  14 di 66



*Tabella 3.1 – Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale*

ID Aerogeneratore	Località
1	<i>Pedru Ladu</i>
2	<i>Corona Buttiosa</i>
3	<i>Su Canistreddu</i>
4	<i>Burune</i>
5	<i>M. Unturzu</i>
6-7	<i>Juanne Deologu</i>
8	<i>Pala Baratta</i>
9	<i>Sos Cavnarios</i>
10-11	<i>M. Pubusattile</i>

### **3.2 Inquadramento urbanistico e paesaggistico**

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli allegati Elaborati grafici PEALAS-S02.13, PEALAS-S02.15, PEALAS-S02.16 e PEALAS-S02.17, unitamente alle figure riportate di seguito, mostrano, all'interno dell'area interessata dall'installazione dei nuovi aerogeneratori in progetto e dei settori più prossimi, la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- Ambito di paesaggio costiero "Monteleone" (art. 14 N.T.A. del P.P.R.);
- 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 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 comma 1 lettera c) D.Lgs. 42/04);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Territori coperti da foreste e 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 (Art. 142 comma 1 lettera g D.Lgs. 42/04);

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 15 di 66

- Siti di interesse comunitario (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con particolare riferimento al sito ITB020041 "Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone" (sup. complessiva 29.625 ha), distante circa 3,8 km dalle aree d'intervento (Figura 3.2);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", con particolare riferimento alla più prossima ZPS ITB013044 "Capo Caccia" (sup. complessiva 4.183 ha), distante circa 15 km dalle opere (Figura 3.2);
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22-27 delle N.T.A. del P.P.R.;
- Zone di rispetto da beni storico-culturali (art. 49 NTA PPR);
- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Aree di attenzione per la presenza di chiroterofauna.

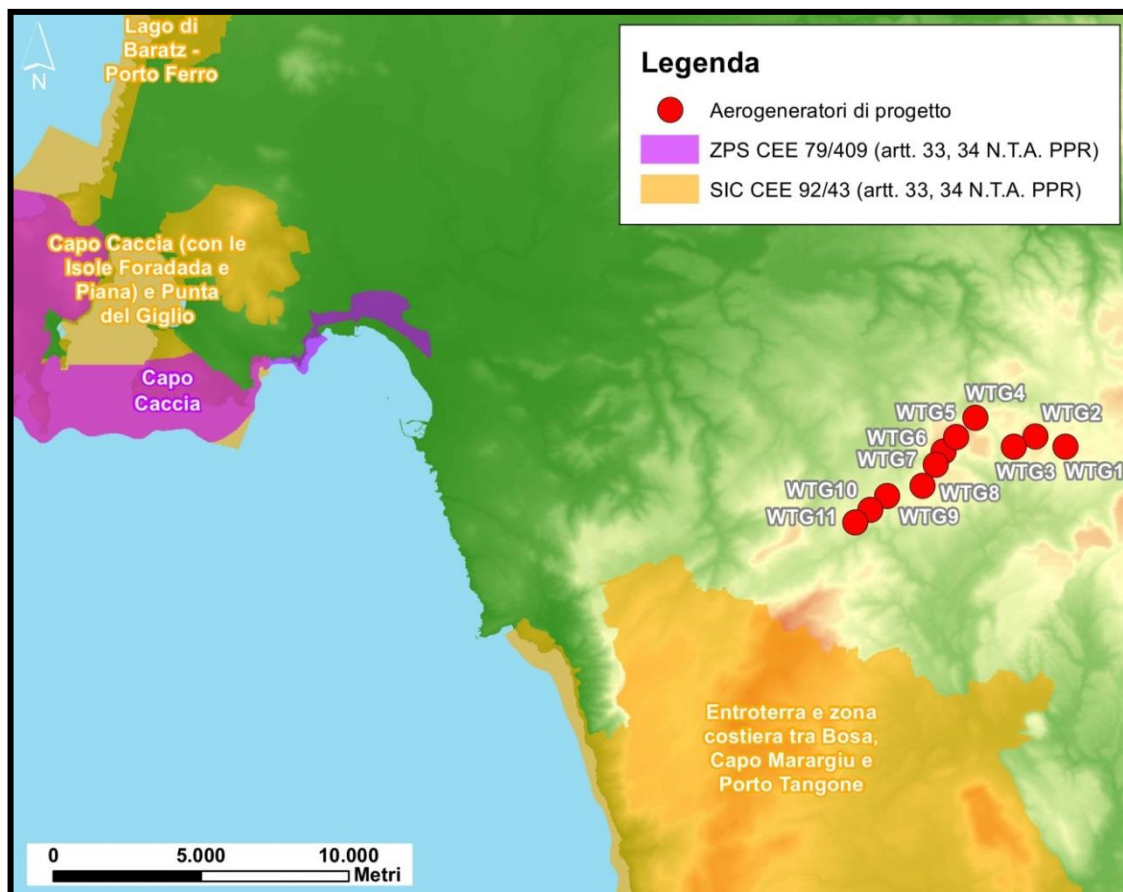






Figura 3.2 – Siti di interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale in prossimità del settore d'intervento

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 16 di 66	

Come si evince dall'esame della cartografia allegata, le interferenze rilevate tra gli interventi in esame ed aree oggetto di azioni, o disposizioni normative, di salvaguardia possono sostanzialmente ricondursi a settori periferici dei principali ambiti tutelati, in relazione a:

- Interessamento di 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, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 comma 1 lettera c) D.Lgs. 42/04), in corrispondenza del *Rio Camedda* (Figura 3.3). Peraltro, poiché l'interessamento della fascia di tutela del suddetto corso d'acqua si verifica in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto di collegamento dell'impianto alla RTN, risulta ragionevole applicare le disposizioni contenute nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, le quali esonerano dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione alla rete su cavidotto interrato;
- Possibile interessamento di territori coperti da foreste e 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 (Art. 142 comma 1 lettera g), relativamente a locali interventi di manutenzione della sede viaria esistente. Peraltro, l'eventuale ascrizione di alcune porzioni delle aree di intervento alla categoria dei "Territori coperti da foreste e boschi" (art.142 comma 1 lettera g) si ritiene debba essere ricondotta alle competenze del Corpo forestale e di vigilanza ambientale, a cui sono attribuiti compiti di vigilanza, prevenzione e repressione di comportamenti e attività illegali in campo ambientale;
- Interessamento della Fascia di tutela di 150 metri da Fiumi, torrenti e corsi d'acqua cartografati dal P.P.R. (art. 17 comma 1 lettera h N.T.A. del P.P.R.) relativamente a (Figura 3.4 e Figura 3.5):
  - una porzione della viabilità di accesso alla postazione eolica WTG1 in corrispondenza del tratto sommitale del corso d'acqua denominato *Tuvu de Su Mazzone*;
  - Locali interventi di adeguamento della viabilità comunale esistente, in corrispondenza del *Riu Tutti*, *Riu Trainu de Leone*, *Riu Gallittu*;
  - Tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto, in corrispondenza del *Riu Camedda*, menzionato precedentemente;





<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 17 di 66	

- Ubicazione di tutte le postazioni in aree agroforestali di cui agli artt. 28, 29, 30 delle N.T.A., inquadrabili nella fattispecie di “colture erbacee specializzate” e, per l’aerogeneratore WTG8, nella fattispecie di “colture arboree specializzate”;
- Interessamento di aree naturali e subaturali (artt. 22, 23 e 24 delle N.T.A. del P.P.R.) e di aree seminaturali (artt. 25, 26 e 27 delle N.T.A. del P.P.R.), relativamente a una porzione della viabilità di accesso all’aerogeneratore WTG3, locali tratti della viabilità comunale in adeguamento, del tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica d’impianto, della stazione di utenza e della stazione RTN;
- Interessamento della fascia di tutela di 100 m da “Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale” (artt. 8, 47, 48, 49 N.T.A. del PPR) in corrispondenza di una porzione del tracciato dell’elettrodotto di distribuzione elettrica d’impianto;
- Interessamento di “aree percorse dal fuoco” (Figura 3.6 e Figura 3.7), relativamente a:
  - Una porzione della viabilità di accesso all’aerogeneratore WTG2, di nuova realizzazione, la cui tipologia di soprassuolo percorsa dal fuoco in data 20/06/2006 risulta classificata come “Pascolo”;
  - Una porzione della viabilità di accesso all’aerogeneratore WTG3, in adeguamento a quella esistente, la cui tipologia di soprassuolo percorsa dal fuoco in data 04/07/2006 risulta classificata come “Pascolo” e come “Altro”;
  - Una porzione della viabilità comunale localmente sottoposta a interventi di adeguamento, la cui tipologia di soprassuolo percorsa dal fuoco in data 16/07/2006 risulta classificata come “Pascolo” e come “Bosco”;
  - Alcune porzioni del tracciato dell’elettrodotto di distribuzione elettrica d’impianto, peraltro ivi impostato sulla viabilità esistente.

Pertanto, sussistono i vincoli inerenti alla modifica della destinazione d’uso relativi alle aree boschive o soggette a pascolo interessate da incendio, individuati ai sensi dell’art. 10 della L. 21 novembre 2000, n. 353, secondo cui *“le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all’incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell’ambiente”*. In tal senso, è da ritenere che gli interventi di realizzazione di nuova viabilità o di adeguamento di quella esistente non prospettino modifiche della destinazione d’uso dei terreni.

Lo stesso articolo, inoltre, vieta *“per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività*

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 18 di 66

*produttive*"; pertanto, essendo trascorsi circa 14 anni dagli eventi che hanno interessato le superfici di imposta delle opere, il suddetto vincolo non risulta più operativo.

Ciò rilevato, si rimanda in ogni caso al parere del Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale circa l'operatività dei suddetti vincoli;

- Interessamento di "Aree di attenzione per la presenza di chiroterofauna – Buffer di 5 km", relativamente ad alcune porzioni del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto, alla stazione utente e alla stazione RTN.

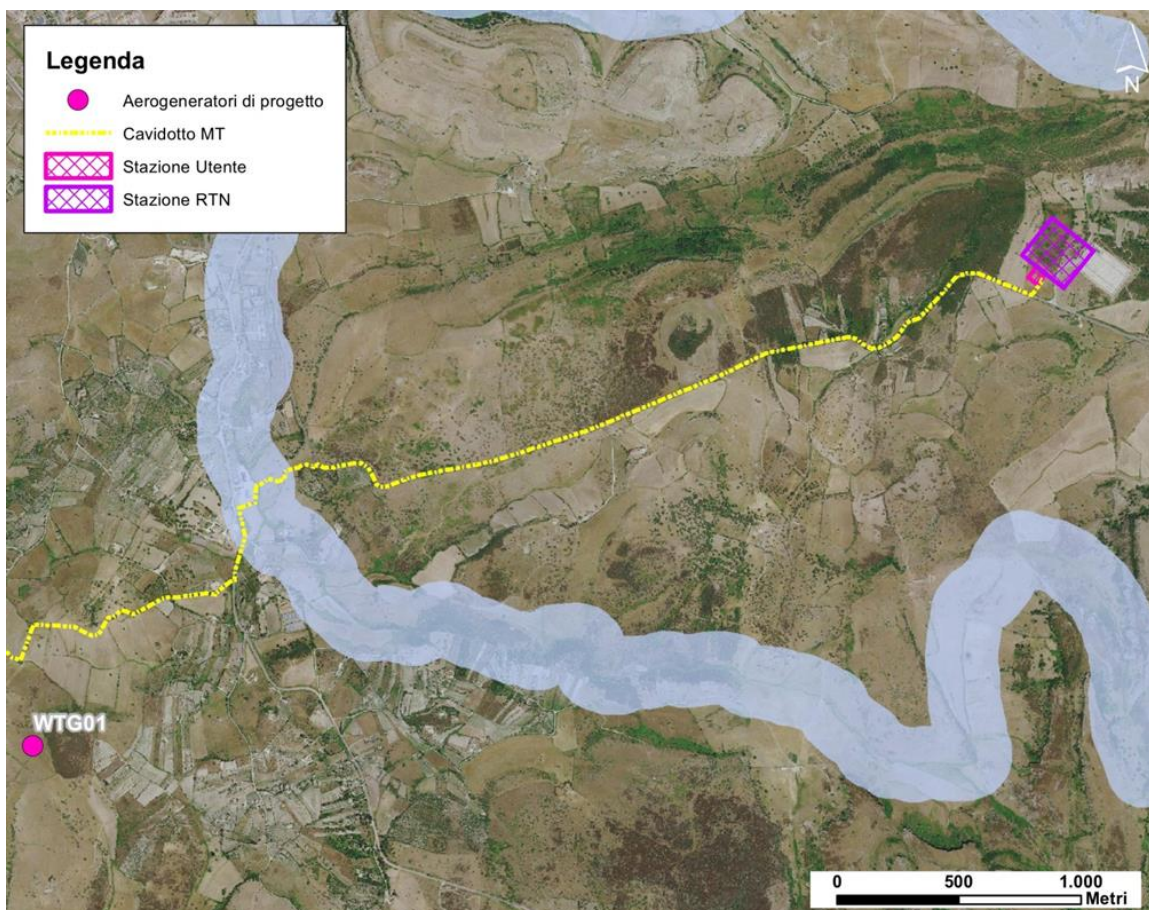




Figura 3.3 - Sovrapposizione del tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto con la fascia di tutela di 150 m del Riu Camedda



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 19 di 66

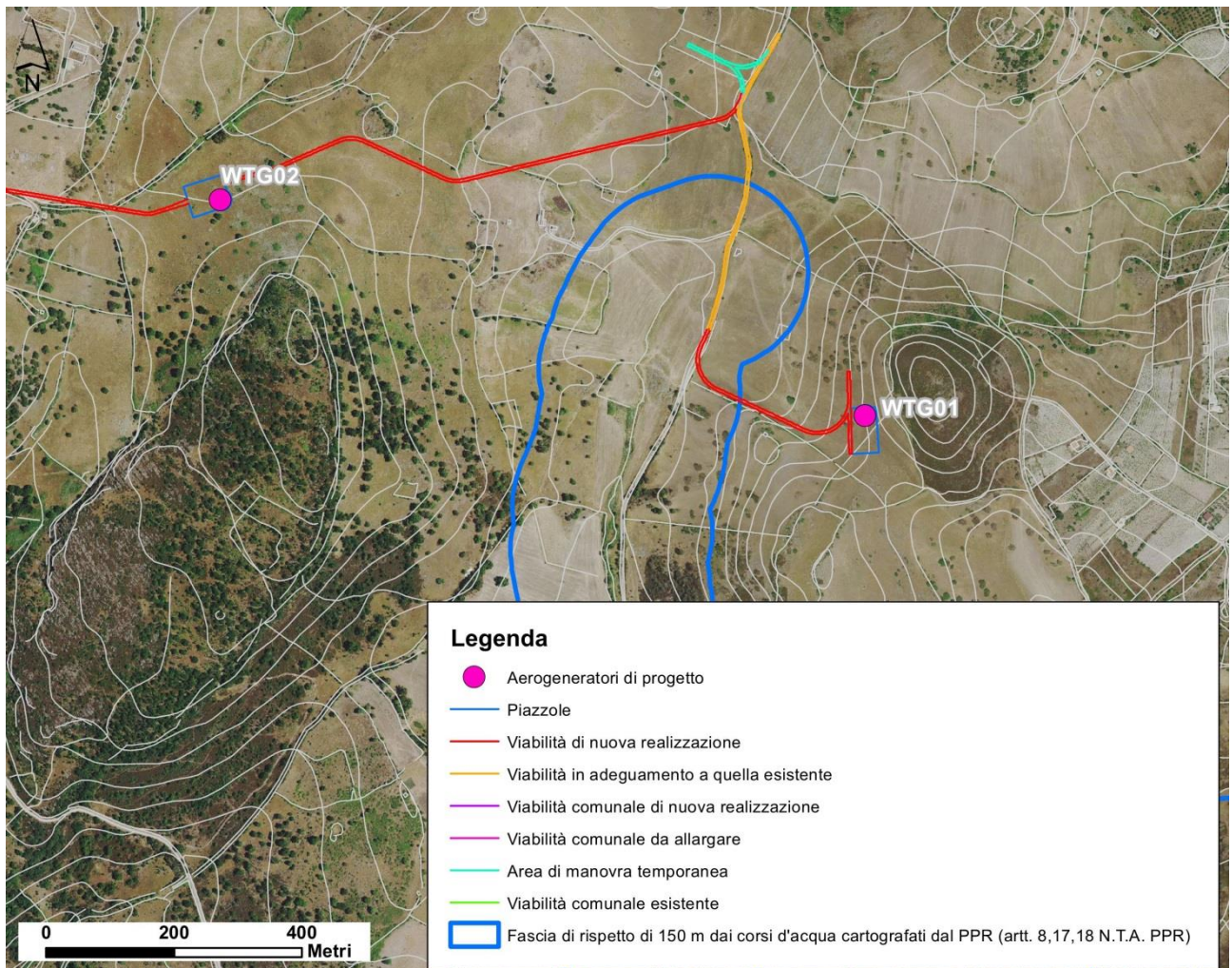




Figura 3.4 - Sovrapposizione della pista di accesso alla postazione eolica WTG1 alla fascia di tutela di 150 m del corso d'acqua denominato Tuvu Su Mazzone, bene paesaggistico ai sensi dell'art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.)



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 20 di 66

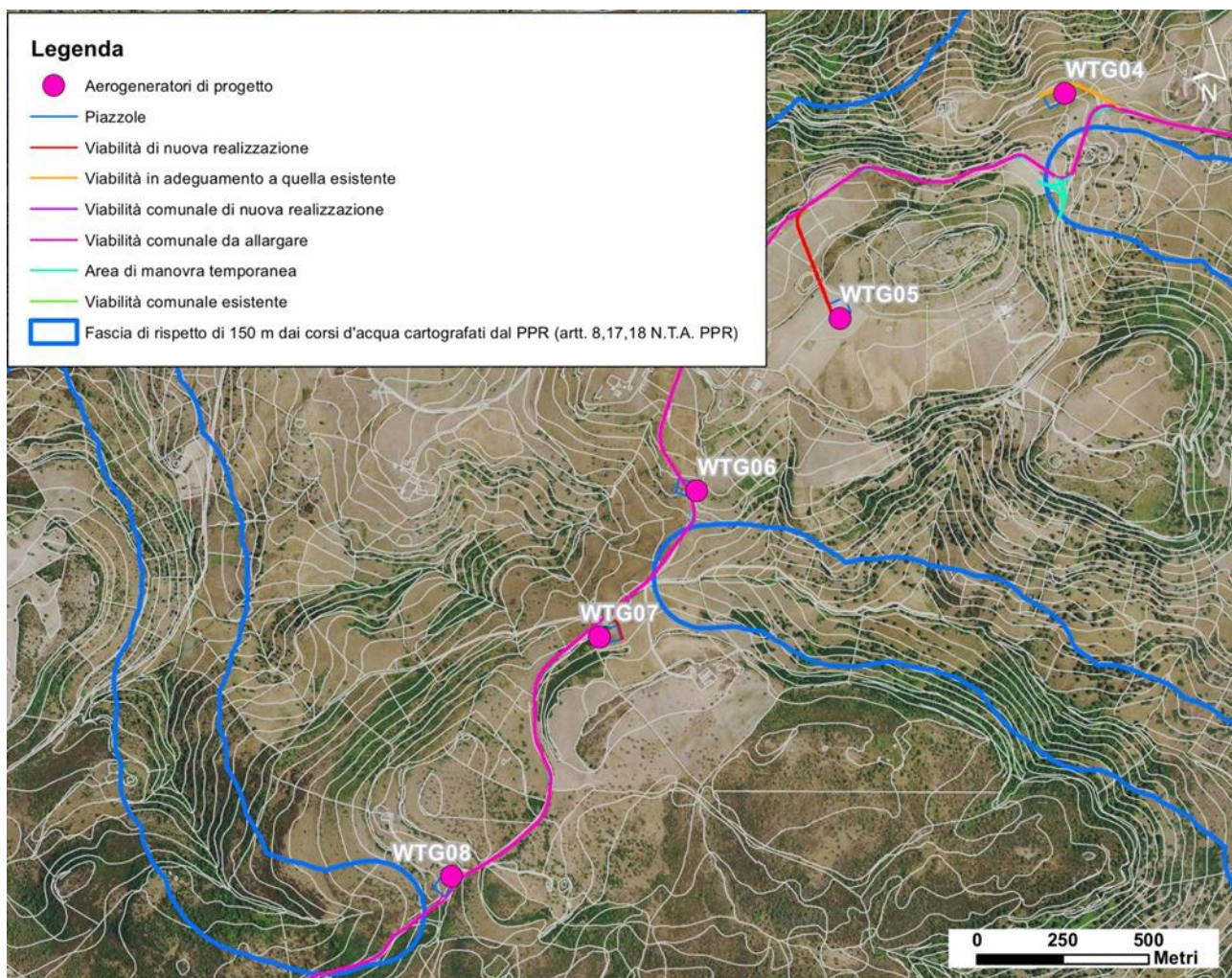




Figura 3.5 - Sovrapposizione della viabilità esistente da adeguare localmente alla fascia di tutela di 150 m del Riu Tutti, Riu Trainu de Leone, Riu Gallittu, beni paesaggistici ai sensi dell'art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.)



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 21 di 66

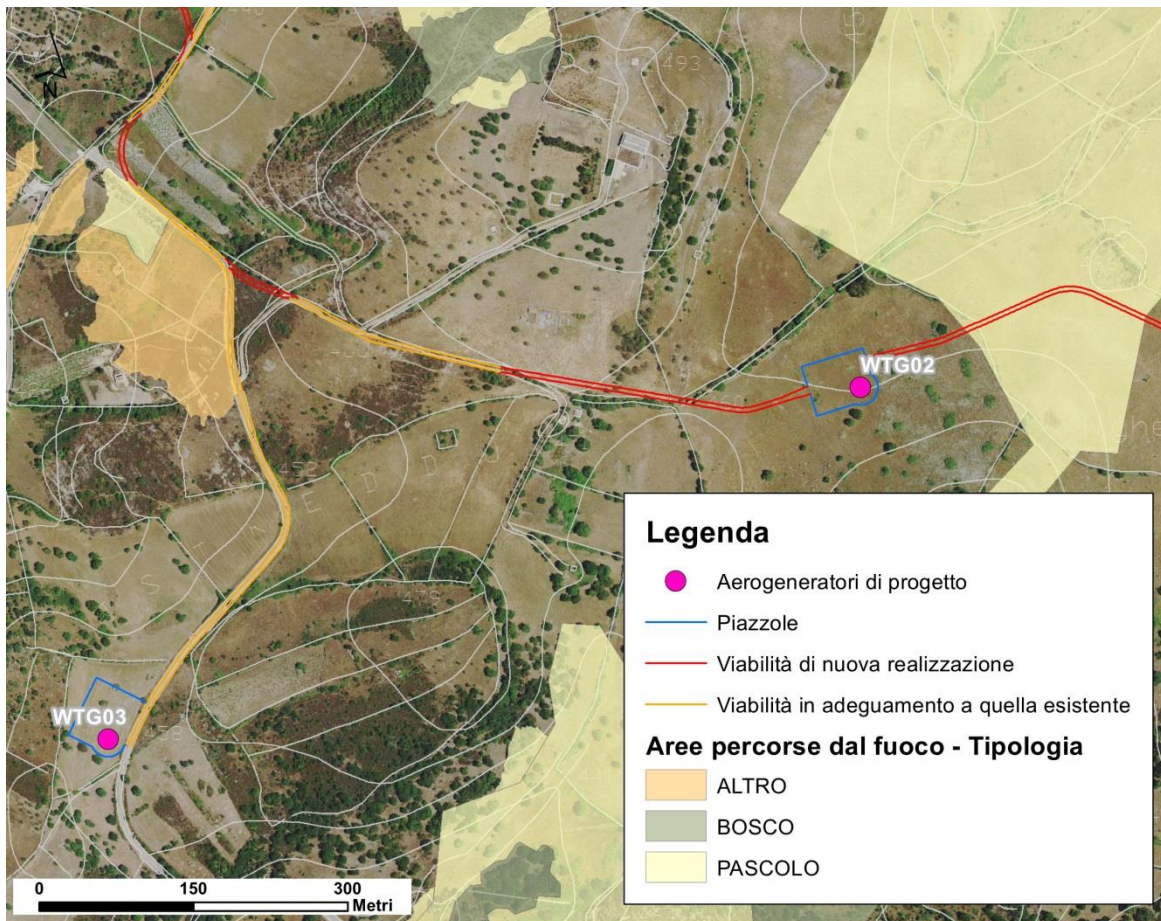




Figura 3.6 – Aree percorse dal fuoco in prossimità delle postazioni eoliche WTG2 e WTG3

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 22 di 66

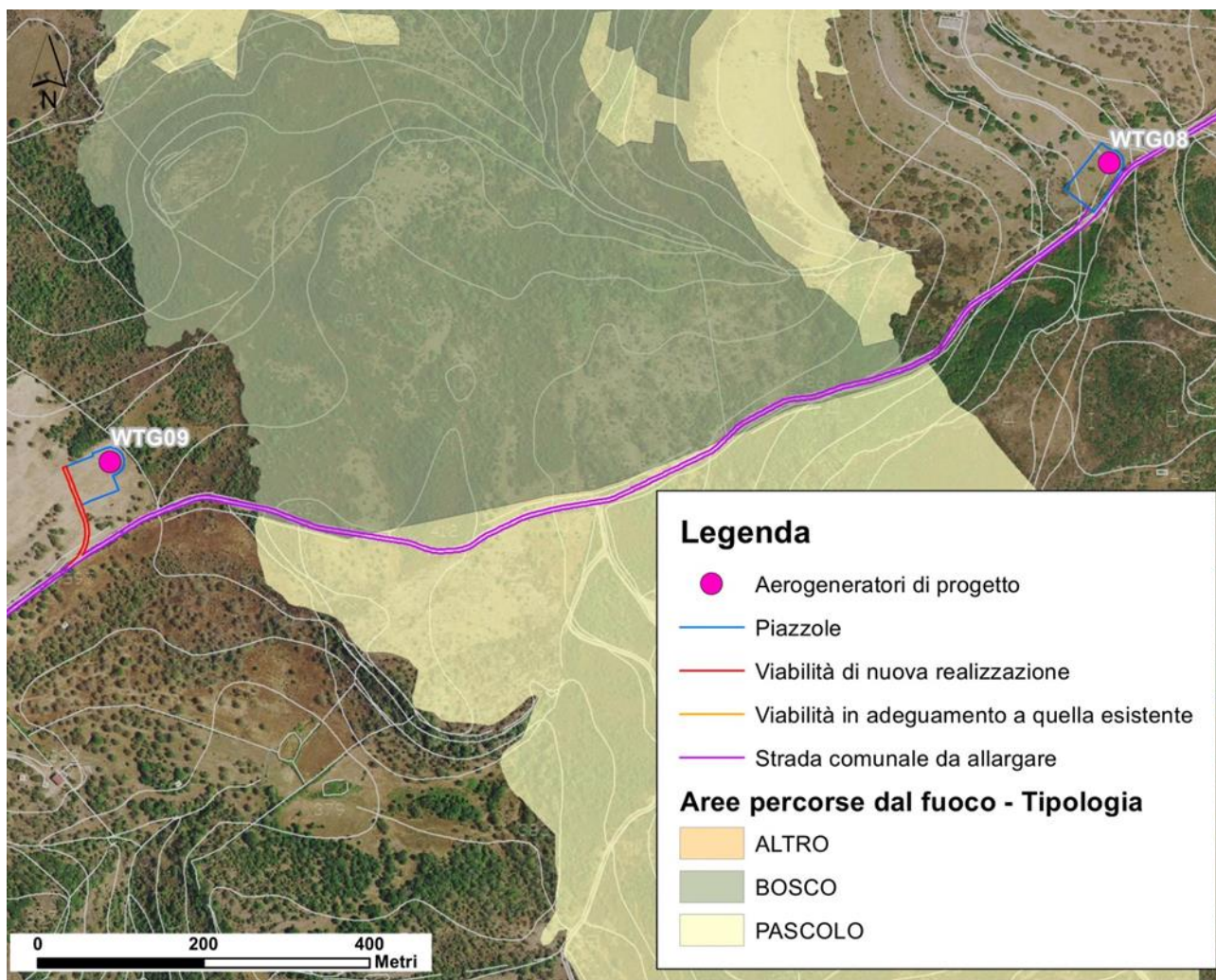




Figura 3.7 - Sovrapposizione della viabilità comunale da adeguare con aree incendiate

Sotto il profilo della disciplina urbanistica locale, lo strumento di riferimento per tutti gli aerogeneratori in comune di Ittiri è il Piano Urbanistico Comunale (PUC), la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con delibera del Consiglio Comunale n. 10 del 28/03/2018, vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS n. 30 del 21/06/2018.

Con riferimento alle disposizioni contenute nel suddetto PUC, le installazioni eoliche proposte nonché le opere accessorie ricadono in Zona E "Agricola"; più specificatamente, le postazioni WTG1, WTG2, WTG3, WTG5 e WTG6 ricadono all'interno della Sottozona E2, definita di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva e caratterizzata dalla presenza di attività agricole varie, mentre le postazioni WTG4, WTG8, WTG9 e WTG10 ricadono all'interno della Sottozona E5, la quale individua aree di elevato valore ambientale, marginali per l'insediamento agricolo, costituite in prevalenza da macchia alta, bosco e pascolo arborato.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 23 di 66	

Con riferimento al tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto, ricadente anch'esso in territorio comunale di Ittiri, si evidenzia la sovrapposizione dello stesso con la Sottozona E2, con la Sottozona E5 e con la Sottozona E3, quest'ultima contraddistinta da aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, per cui si ammette l'uso finalizzato all'attività agricola e alla residenza. Relativamente alla stazione di utenza e alla stazione RTN, le stesse ricadono all'interno della Sottozona E2 e della Sottozona E5.



In relazione alle postazioni eoliche WTG7, WTG11 e opere connesse, lo strumento di riferimento è il Piano Urbanistico Comunale di Villanova Monteleone, la cui ultima variante è stata adottata definitivamente con Del. C.C. N. 46 del 22/10/2004 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 7 del 7/03/2006.

Le suddette opere ricadono in Zona E "Agricola" - Sottozona E5, la quale individua aree marginali per l'attività agricola nella quale viene ravvisata l'esigenza di garantire le condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Sotto il profilo procedurale, la possibilità di dar seguito all'autorizzazione delle opere in progetto, eventualmente in deroga rispetto alle disposizioni degli strumenti urbanistici locali, si ritiene possa individuarsi in conformità a quanto previsto dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii., in ordine alla razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative degli impianti a fonte rinnovabile, che attribuisce all'atto autorizzativo stesso, ove occorra, la valenza di variante urbanistica. Ai sensi dell'art. 12 c. 7 del D. Lgs. 387/2003, inoltre, è previsto espressamente che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili possano essere ubicati in zone classificate agricole dai piani urbanistici.

Riguardo alle possibili interazioni dell'opera con il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) e con il Piano Stralcio Fasce Fluviali, non si segnala l'interessamento di aree individuate a rischio idraulico; relativamente alle aree cartografate a pericolosità da frana, le installazioni eoliche e la viabilità di nuova realizzazione o in adeguamento a quella esistente interessano aree cartografate a pericolosità da frana Hg0, ovvero non soggette a fenomeni franosi e con pericolosità assente. Peraltro, in corrispondenza della viabilità comunale, soggetta a puntali interventi di manutenzione, si evidenzia la locale sovrapposizione della stessa con aree cartografate a pericolosità da frana Hg3 – "Elevata".

Per la disciplina della suddetta categoria di aree, l'art. 32 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI rimanda alla disciplina delle aree a pericolosità da frana Hg4 "Molto Elevata" (art. 31 N.T.A.), ovvero la più restrittiva, la quale stabilisce che *"In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti*

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)	 <b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 24 di 66

esclusivamente gli interventi di manutenzione straordinaria" (art. 31 comma 3 lettera b N.T.A.), riconducibili agli interventi in oggetto, per i quali "l'Autorità Idraulica potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, lo studio di compatibilità geologica e geotecnica o parte di esso, in relazione alla peculiarità dell'intervento" (art. 31 comma 7 N.T.A.).

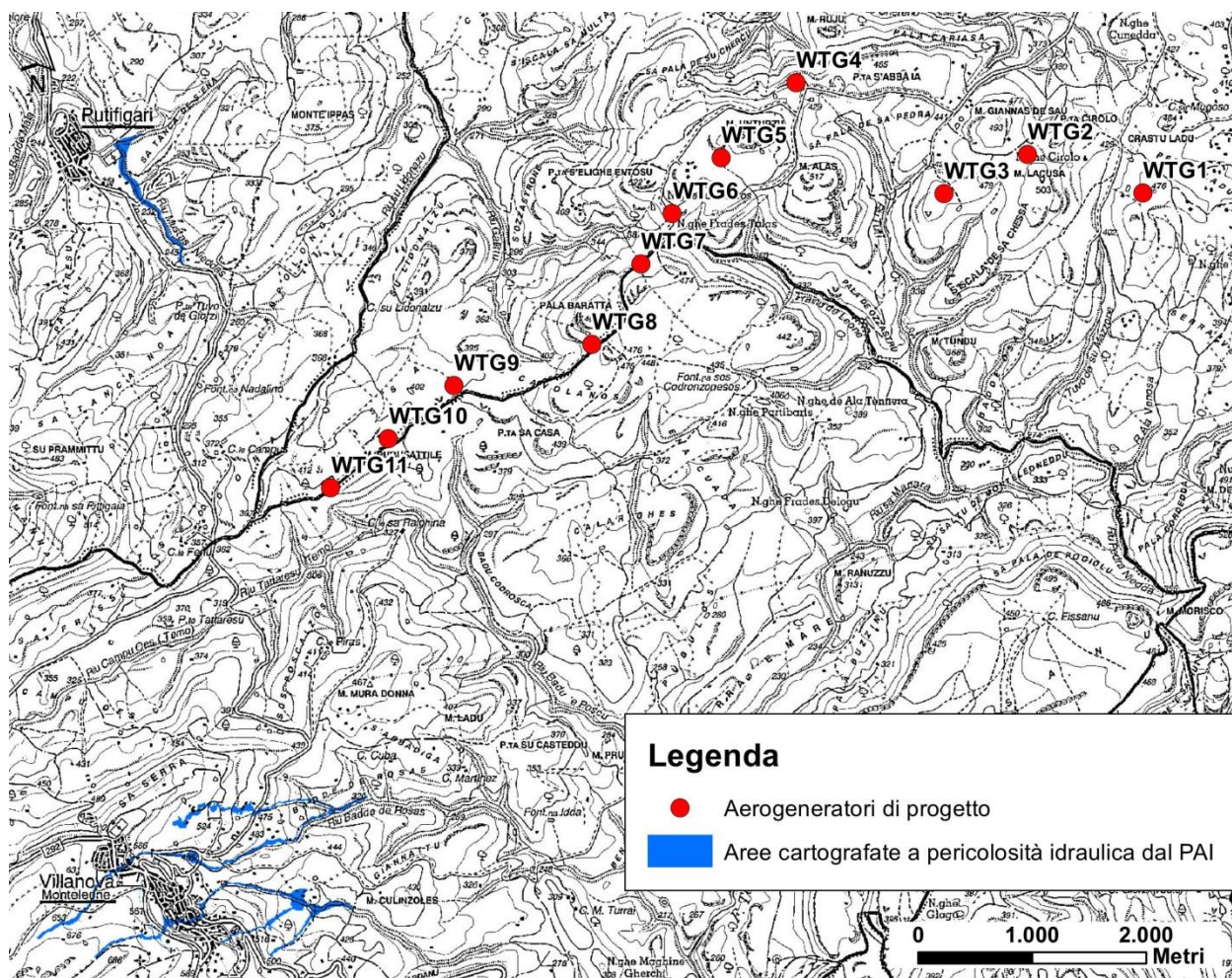




Figura 3.8 – Aerogeneratori in progetto e aree cartografate a pericolosità idraulica dal PAI



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 25 di 66	

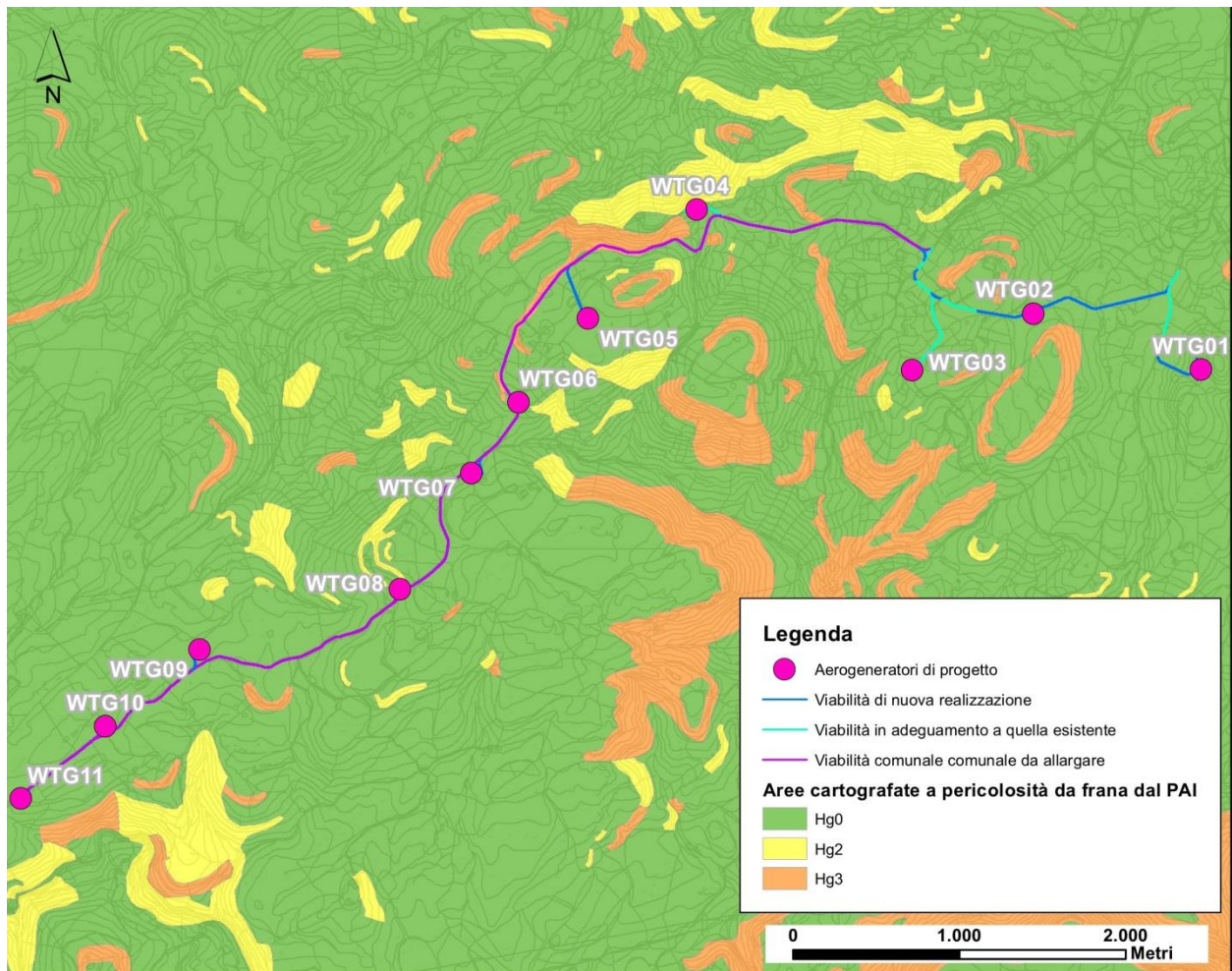


Figura 3.9 – Sovrapposizione delle opere in progetto con aree cartografate a pericolosità da frana





<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 26 di 66	



Figura 3.10 - Locale sovrapposizione della viabilità comunale ad aree a pericolosità da frana Hg3 "Elevata"



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 27 di 66	

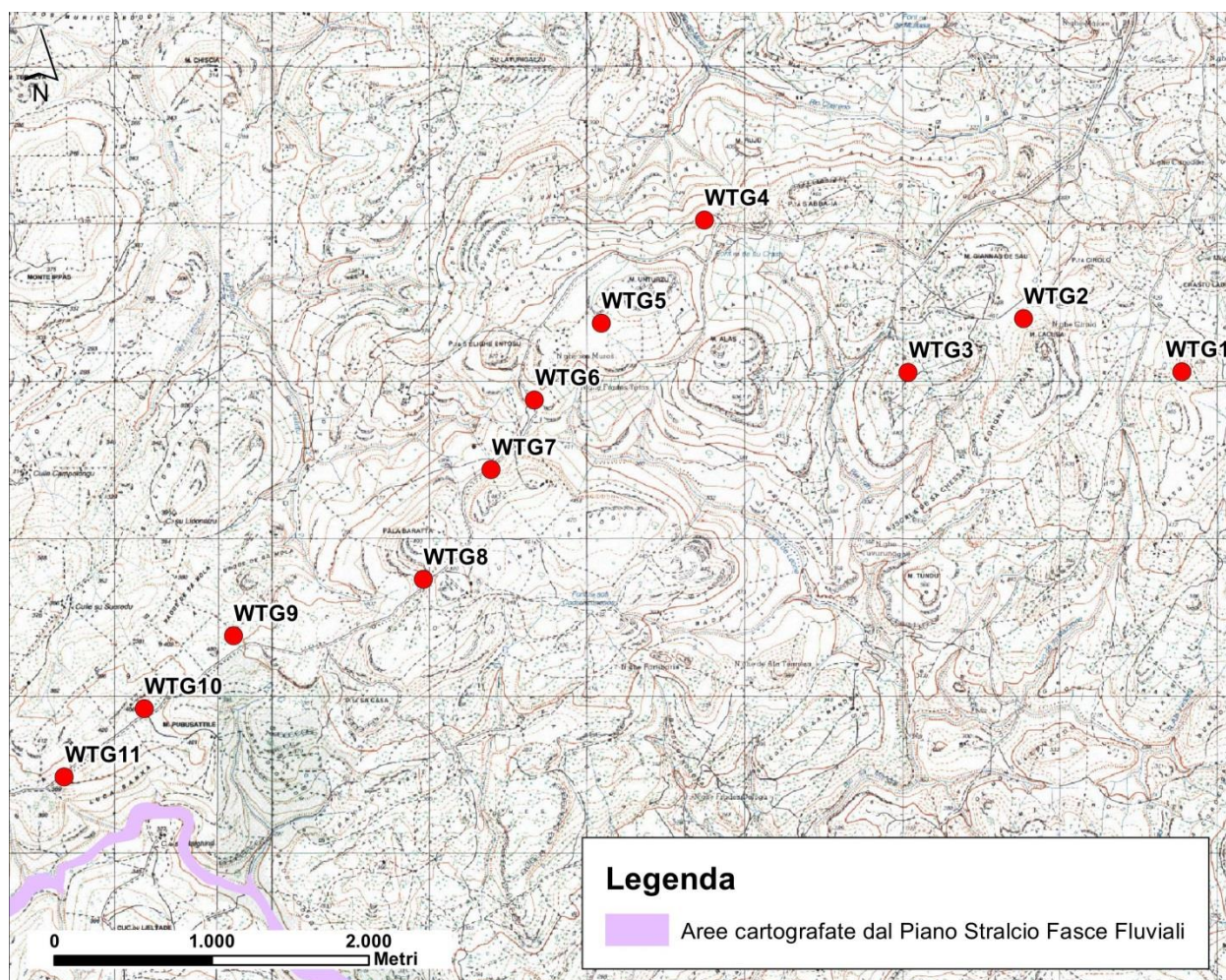




Figura 3.11 – Opere in progetto e aree cartografate dal Piano Stralcio Fasce Fluviali

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 28 di 66

## 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, sottosuolo e acque sotterranee) 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.

Per la caratterizzazione della serie stratigrafica locale, per l'individuazione delle profondità del livello piezometrico e per la definizione delle problematiche sismiche delle aree in studio, in questa fase di lavoro, sono stati realizzati/installati.

- n. 1 sondaggio meccanico a carotaggio continuo denominato "S3" di profondità pari a 30 mt. in corrispondenza della postazione eolica WTG03;
- n. 1 sondaggio meccanico a carotaggio continuo denominato "S6" di profondità pari a 30 mt. in corrispondenza della postazione eolica WTG06;
- n. 1 piezometro a tubo aperto in corrispondenza della postazione WTG03;
- n. 1 piezometro a tubo aperto in corrispondenza della postazione WTG06;
- n. 11 sondaggi di sismica passiva (tromografia) per definire le velocità delle onde sismiche Vs nei primi 30 m di profondità dal p.c. in corrispondenza di tutte le postazioni eoliche.



Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sono state, inoltre, eseguite prove in laboratorio su n. 3 campioni indisturbati sulla porzione piroclastica/cineritica, n. 2 campioni rimaneggiati sempre sulla porzione piroclastica/cineritica molto consistente e n. 1 campione di roccia, nonché n. 3 prove penetrometriche "SPT" in situ.

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 ritiene, 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 realizzato ed alcuni pozzetti esplorativi in corrispondenza dei tracciati dei cavidotti.

### 4.2 Geomorfologia

Nell'area vasta l'habitus geomorfologico è piuttosto regolare e costituito da un paesaggio contraddistinto da versanti con limitate pendenze caratterizzati dall'affioramento dei depositi piroclastici sia quelli afferenti alla frazione granulometricamente riferibili alle sabbie, sia alla frazione argillificata, mentre le ignimbriti saldate e tenaci e le lave danno luogo a versanti più



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 29 di 66	

acclivi caratterizzate da rotture di pendenze più accentuate.

Infatti, da un lato le litologie di tipo incoerente e/o pseudocoerente, rappresentate dai termini sabbiosi e/o argillificati, affiorano in corrispondenza di rilievi dall'andamento dolce, dall'altro quelle coerenti, ovvero le litologie piroclastiche tenaci e laviche, danno luogo a rilievi mediamente acclivi.

Questa marcata differenziazione di origine "strutturale" viene ulteriormente accentuata dalla cosiddetta "erosione selettiva", ossia dalla differente risposta dei terreni agli agenti morfogenetici, che nel sistema morfoclimatico attuale sono dati essenzialmente dalle acque di precipitazione meteorica e da quelle di scorrimento superficiale.

Le litologie più coerenti vengono erose in misura minore e tendono, quindi, a risaltare nei confronti delle circostanti litologie pseudo-coerenti o incoerenti.

Le condizioni di stabilità delle aree interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori sono ottime in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza assoluta di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio.



Non sono state, quindi, in questa fase, eseguite verifiche di stabilità poiché, essendo le aree totalmente esenti da qualunque fenomenologia che possa modificare l'attuale habitus geomorfologico, non è possibile l'instaurarsi di alcun movimento franoso e, quindi, i calcoli farebbero registrare valori del coefficiente di sicurezza decisamente superiori ai minimi previsti dalla legge.

#### **4.3 Aspetti geologici**

Per quanto riguarda la specifica area interessata dalla realizzazione del progetto, lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili e, infine, una campagna di rilievi effettuati nell'area strettamente interessata dallo studio.

Nello specifico, la situazione litostratigrafica locale è caratterizzata, dall'alto verso il basso, dall'affioramento di:

- **UNITA' DI VILLANOVA MONTELEONE (Burdigaliano):** si tratta di depositi piroclastici in facies ignimbratica, a chimismo riodatocito, da saldati a mediamente saldati, localmente argillificati per spessori anche superiori ad una decina di metri. La frazione saldata di presenta tenace, mediamente fratturata, di colore rossastro e/o grigio. L'unità in oggetto presenta anche livelli, che talvolta diventano prevalenti, di piroclastiti e cineriti da cementate a poco cementate, talvolta del tutto incoerenti ma sempre molto addensate.
- **UNITA' DI PALA MANTEDDA (Aquitano-Burdigaliano):** Si tratta di lave da andesitiche a dacitiche talora scoriacee ipocristalline, porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, in domi e colate separate da livelli conglomeratici.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 30 di 66	

Le ignimbriti macroscopicamente si presentano con la tipica struttura fiammata o di tipo listato dovuta a livelli di minerale di neo formazione e talora con fessurazioni colonnari e nastriformi prodotte dal raffreddamento. Esse presentano in genere tonalità di colore degradanti dal violaceo al rosso, al rosa antico.



Al microscopico si distinguono per una pasta di fondo prevalente quarzoso-feldspatica (con abbondanza di quarzo) e immersi fenocristalli prevalentemente plagioclasici.

La giacitura è in genere in bancate sub-orizzontali o poco inclinate con potenza oscillante fra i 20-40 m. e con tipiche intercalazioni tufacee. Alla base sono assenti i livelli scoriacei che confermano il carattere ignimbritico delle coltri. Le bancate compatte presentano frequenti fatturazioni verticali, in contrasto con l'uniformità della morfologia degli orizzonti tufacei intercalati, che si presentano levigati e arrotondati dagli agenti atmosferici.

Dall'analisi della carta geologica e dai rilievi eseguiti in campagna, nonché dalle indagini sismiche eseguite in corrispondenza di ciascun aerogeneratore si evince che il modello geologico dell'aerogeneratore WTG03 (prevalente presenza di lave e/o ignimbriti saldate e tenaci per almeno i primi 15 metri) sembrerebbe assilabile a quelli degli aerogeneratori WTG2, WTG5 e WTG8, mentre il modello geologico dell'aerogeneratore WTG06 (prevalente presenza nei primi 15 metri della porzione piroclastica/cineritica/argillificata) è assimilabile a quella degli aerogeneratori WTG1, WTG4, WTG6, WTG7, WTG9, WTG10 e WTG11.

Tali circostanze, per le finalità del presente Piano, si traducono nell'individuazione di un litotipo di scavo (Litotipo 1 - lave e/o ignimbriti saldate e tenaci) con idonee proprietà fisico-meccaniche e geotecniche per il riutilizzo allo stato naturale, nel sito in cui è stato escavato, ai fini della formazione di rilevati stradali (viabilità di impianto e piazzole di macchina).

Relativamente al secondo litotipo, contraddistinto da prevalente presenza nei primi 15 metri della porzione piroclastica/cineritica argillificata (Litotipo 2), il riutilizzo in sito è anch'esso previsto allo stato naturale, conseguendo il miglioramento delle prestazioni costruttive del materiale attraverso il ricorso alla tecnica delle terre armate.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 31 di 66	

#### 4.4 Aspetti idrogeologici

Dal punto di vista idrogeologico l'area direttamente interessata dagli interventi in progetto è caratterizzata dall'affioramento di terreni diversi che, da un punto di vista idrogeologico, possono suddividersi in 3 tipi di permeabilità prevalente:

**Rocce permeabili per porosità:** Si tratta di rocce incoerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare delle dimensioni granulometriche dei terreni presenti. In particolare, la permeabilità risulta essere medio-bassa nella frazione limosa mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi. Di conseguenza la circolazione idrica sotterranea è discontinua con livelli acquiferi sospesi. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti alle piroclastiti ed alle cineriti sciolte.

**Rocce impermeabili:** Si tratta di rocce pseudocoerenti dove la permeabilità risulta essere tanto bassa in relazione alla granulometria da essere considerati praticamente impermeabili. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti ai depositi vulcanici argillificati che fungono da substrato del sistema multifalde presente nell'area vasta.

**Rocce permeabili per fessurazione e fratturazione:** Si tratta di rocce coerenti che presentano un sistema di fessurazioni e fratture di dimensioni tali da rappresentare vie di veloce infiltrazione per le acque meteoriche. Sono compresi in questa categoria le lave e la frazione ignimbratica saldata.

Si mette in evidenza, infine, che il territorio direttamente interessato dal progetto non è significativamente ricco di corsi d'acqua e sono tutti a carattere torrentizio, con consistenti quantità di acque nei brevi periodi di piogge e scarsi d'acqua o pressoché asciutti nel restante periodo dell'anno.



Il sistema idrografico nella zona settentrionale è imperniato sul *rio Cuga* e sui suoi affluenti, che solcano la parte occidentale del territorio, e sul *rio Minore*, affluente del *rio Mannu*, che nella parte alta prende i nomi di *Camedda* e *Turighe*.

A sud scorre invece il *rio Abialzu*, che unendosi ad altri corsi d'acqua minori, si dirige verso il bacino idrografico del Temo.

Nell'area vasta individuata dalla carta idrogeologica allegata al progetto è presente, inoltre, un importante lago artificiale, il Cuga, alimentato dal rio Cuga-Barca. Destinato a scopi irrigui, è stato costruito nel 1965 e si trova solo in parte nel territorio di Ittiri.

Per quanto riguarda invece gli acquiferi sotterranei, il Piano di Tutela delle Acque individua 37 acquiferi per tutta la Sardegna, con caratteristiche idrogeologiche omogenee.

Il sito di progetto è ubicato nella Unità Idrografica Omogenea del Barca ed in particolare nell'ambito del vasto areale dell'Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale caratterizzato da una generale permeabilità medio-bassa e da sistemi multifalda dovuti all'alternanza di litotipi piroclastici e/o lavici saldati a permeabilità media, intercalati alle

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 32 di 66	

porzioni piroclastiche sabbiose fini a permeabilità bassa ed a strati anche di notevole spessore di vulcaniti argillificate praticamente impermeabili.

Infine, nell'ambito di tale acquifero si registra una notevole presenza di manifestazioni sorgentizie, generalmente di modesta portata e non sempre continua.

Questo è dovuto in maniera predominante alla geologia dell'area, formata da elementi granitici e tufacei, materiali questi a bassissima permeabilità.

Si riporta di seguito un elenco delle emergenze più significative presenti nell'ambito di tale Acquifero che ha un'estensione di oltre 2.500 km<sup>2</sup>:

- Funtana Abbauddu (2,9 l/sec);
- Postos Alvos (0,8 l/sec), di importanza storica in quanto utilizzata come fonte idrica pubblica per l'abitato di Villanova Monteleone);
- Abbaia Cantaru Pala (4,8 l/sec);
- Funtana Sa Entale (1,5 l/sec);
- Sas Benas (4,50 l/sec);
- Funtana Santu Bainzu (1,3 l/sec).

***Nessuna di queste si trova nell'ambito dell'areale interessato dalle opere in progetto.***

Importante da segnalare la presenza di manifestazioni termali, con le due importanti sorgenti di Mattagiana e di Abbarghente, anch'esse fuori dall'areale interessato dal progetto.



Queste sorgenti, con temperatura al di sopra di 22°C, sono dotate di un chimismo particolare. La prima sorgente ha un chimismo tale da non farla iscrivere nella categoria di quelle termominerali e molto simile a quelle delle vicine sorgenti fredde che scaturiscono dalle formazioni ignimbriche. Si ipotizza che l'elevata temperatura sia dovuta principalmente ad un bacino di alimentazione profondo che scaturisce in superficie tramite una faglia.

La seconda sorgente è situata a 5 km dall'abitato di Romana e pure questa trova la sua via d'emergenza nelle successioni ignimbriche dell'area, tramite la faglia che, con direzione Sud-Nord, condiziona tutto il tracciato del Temo.

A queste, che sono le sorgenti più importanti, se ne aggiungono una moltitudine che sono venute a giorno durante i lavori di scavo della galleria per derivare le acque dall'invaso di Monteleone Roccadoria fino al bacino del Cuga. Come le precedenti, anche queste hanno la loro origine nella formazione ignimbrica.

Da quanto sopra esposto emerge una permeabilità generale dell'acquifero molto bassa, in quanto le successioni geologiche che lo compongono sono molto compatte e non offrono grandi vie all'acqua per la sua emergenza.

Ne risulta quindi un sistema complesso costituito da bacini di alimentazione molto frammentati non

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 33 di 66	

in collegamento tra loro e che danno luogo ad un gran numero di sorgenti ma tutte di portata molto bassa e ciascuna afferente ad un proprio limitato bacino di alimentazione.

Nel comune di Ittiri, tra i 300 e i 400 metri di altitudine nascono numerose sorgenti ma di scarsa portata e generalmente di carattere stagionale legate ai modesti affioramenti permeabili che poggiano sulla frazione piroclastica argillificata della Formazione geologica.

Nessuna di queste sorgenti interessa il sito dove verranno realizzate le opere in progetto; quantunque queste siano relativamente vicine, le stesse afferiscono a bacini di alimentazione esterni all'areale dove verranno realizzati gli aerogeneratori.

Alcune di queste sorgenti, che formano abbeveratoi nell'agro o fontane nell'abitato, servono prevalentemente agli usi agricoli.



Le più significative sono di seguito segnalate:

- Pianu' e Monte sulla strada intercomunale Ittiri-Putifigari;
- Iscialoru (nei pressi dell'abitato);
- Su Cadalanu sulla strada provinciale n. 28 Ittiri-Romana;
- Coros o Funtana 'e sa Irzine (Vergine) nei pressi del monastero cistercense di Coros;
- Sa Teula all'ingresso dell'abitato;
- S'Abbadorzu dentro l'abitato nel rione Montesile;
- Irventi;
- Bustaina;
- Binza Manna;
- Casavece;
- Funtana Pesada;
- Pintu Canu;
- 'Onnu Marras;
- Sos Porchiles;
- Chentu Cheddass;
- Puttos de Lidone;
- Giundali;
- De Sa Multasa.

***Nessuna di queste si trova nell'ambito dell'areale interessato dalle opere in progetto.***

Sono, invece, presenti nell'areale interessato dall'impianto due fontane di minore importanza e di carattere stagionale, considerato che sono state rinvenute asciutte nei tre rilievi eseguiti nel Gennaio, Febbraio e Marzo 2020.

- Funtana de su crastu (ad oltre 200 metri dal WTG4);
- Fontana sos Codronzonesos (ad oltre 1 km dal WTG7)

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 34 di 66	

Si tratta probabilmente di risorgive legate alla differente permeabilità tra gli affioramenti ignimbrici saldati e fratturati a permeabilità medio-bassa e la frazione argillificata, praticamente impermeabile.

Sono presumibilmente a carattere stagionale e, comunque, la realizzazione e l'esercizio dell'impianto non può avere alcun impatto negativo e significativo sulla circolazione idrica sotterranea.

Da evidenziare che nel corso dei sondaggi eseguiti non è stata intercettata alcuna falda freatica ma in ogni caso si è ritenuto di installare i piezometri per la verifica durante il corso dell'anno.

#### **4.5 Caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni**

Da quanto desumibile dalle indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche in situ ed in laboratorio eseguite, i terreni che costituiscono il volume geotecnicamente significativo delle opere in progetto sono riferibili alle seguenti litologie:

##### **a) Ignimbriti litoidi; b) Piroclastiti e cineriti; c) Depositi vulcanici argillificati.**



Di seguito se ne distinguono singolarmente le caratteristiche litologiche e meccaniche così come desumibili dai dati ricavati durante le prove geognostiche, geofisiche e geotecniche in laboratorio ed in situ, nonché dalle pubblicazioni scientifiche e dall'esperienza maturata su questi terreni, tenendo conto che in fase di progettazione esecutiva e di calcolo delle strutture fondali sarà necessario integrare le indagini eseguite di questa fase come descritto in premessa.

**IGNIMBRITI LITOIDI:** Si tratta "rocce coerenti" costituite da ignimbriti di colore violaceo con frammenti vetrosi caratterizzati da una struttura a fiamma di colore arancio. Si presentano mediamente fratturati con piani di fratturazione prevalentemente subverticali. Per quanto riguarda le caratteristiche fisico-meccaniche di questi terreni la loro valutazione va fatta grazie all'esperienza maturata in quanto, essendo di tipo coerente a consistenza lapidea, non è possibile una sperimentazione di laboratorio. Sono state eseguite le consuete prove a rottura per la verifica della tenacità delle stesse.

In questo senso si può dire che questo litotipo presenta valor di:

$$\varphi' = 30-40^\circ, c' = 5-6 \text{ t/mq}, \gamma = 2,0-2,5 \text{ t/mc}$$

**PIROCLASTITI E CINERITI:** Sono costituite da rocce incoerenti di natura sabbiosa a grana fine e sabbio-limosa, di colore prevalente- mente grigiastro, da scarsamente a mediamente addensate. Per la caratterizzazione fisico-meccanica di tale complesso su cui, come è noto,



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 35 di 66	

non è possibile alcuna sperimentazione in laboratorio, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni, dalle prove SPT eseguite in foro e dalle sperimentazioni scientifiche.

$$\varphi' = 30-35^\circ, c' = 2-3 \text{ t/mq}, \gamma = 1,9 -2,0 \text{ t/mc}$$

**DEPOSITI VULCANICI ARGILLIFICATI:** si tratta di "rocce pseudocoerenti", derivanti da processi di argillificazione dei depositi vulcanici (ignimbriti e piroclastiti). Sono granulometricamente riferibili ad argille sabbiose, limi sabbiosi da mediamente consistenti a consistenti, a tratti plastici, di colore variabile tra grigio, giallo ocra e arancio. Si possono trovare intercalati sporadici sottili livelli argillificati tenaci. Per quanto riguarda le caratteristiche fisico- meccaniche di questi terreni la loro valutazione va fatta tramite prove geotecniche in laboratorio. Per i risultati ottenuti si rimanda alle tabelle allegate ed ai certificati delle prove eseguite.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 36 di 66	

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

### 5.1 Premessa

Saranno di seguito descritti nel dettaglio gli interventi progettuali che origineranno la produzione di terre e rocce da scavo. Si procederà 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 86.300 m<sup>3</sup> di materiale, misurati in posto, al netto dei volumi che scaturiscono dalla realizzazione dei cavidotti (cfr. par.5.3.6).

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, caratterizzato dalla presenza di due litotipi principali (cfr. par. 4.3), una significativa porzione dei volumi da scavare per la costruzione di strade e piazzole (46.450 m<sup>3</sup> circa) sarà verosimilmente costituita da piroclatiti/cineriti argillificate (litotipo 2); una quota inferiore dei materiali di scavo (~20.750 m<sup>3</sup>) sarà rappresentata da rocce ignimbritiche saldate e tenaci (litotipo 1).



La restante parte, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da materiali di copertura di carattere sciolto (terreni vegetali ~19.100 m<sup>3</sup>).

Con riferimento agli interventi sulla viabilità di impianto, allo scavo delle fondazioni ed all'allestimento delle piazzole, 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 ignimbritiche saldate e tenaci	20.750 m <sup>3</sup> ;
2)	Piroclatiti/cineriti argillificate	46.450 m <sup>3</sup> .
3)	Terreni vegetali	19.100 m <sup>3</sup>

Come più oltre esplicitato, in relazione ai predetti volumi di materiale scavato ed ai fabbisogni del cantiere, si stima il seguente quadro complessivo di utilizzo delle materie:



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 37 di 66	

<b>RIEPILOGO MOVIMENTI TERRA</b>			
<b>SCAVI</b>			
S.1	Strade - Scavi su rocce ignimbritiche saldate		1.727
S.2	Strade - Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate		7.500
S.3	Piazzole e fondazioni - Scavi su rocce ignimbritiche saldate		19.001
S.4	Piazzole e fondazioni - Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate		38.971
S.5	Scavi per realizzazione cavidotti		13.538
S.6	Strade - Scotico terreno vegetale		6.783
S.7	Piazzole - Scotico terreno vegetale		12.329
S.9	SE Utente MT/AT - Scotico		750
S.10	SE Utente MT/AT - Scavi profondi		3.750
	<b>Totale materiale scavato</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>104.350</b>
<b>FABBISOGNI DI CANTIERE</b>			
F.1	Fabbisogno rilevati strade		18.588
F.2	Fabbisogno soprastruttura strade		8.482
F.3	Fabbisogno rilevati piazzole		18.768
F.4	Fabbisogno soprastruttura piazzole		13.420
F.5	Fabbisogno materiale per rinterro fondazioni		12.353
F.6	Fabbisogno materiale per rinterro cavidotti		13.538
F.7	Fabbisogno materiale per ripristini ambientali (strade)		4.583
F.8	Fabbisogno materiale per ripristini ambientali (piazzole)		14.529
F.9	Fabbisogno conglomerati bituminosi per strade		2.045
F.10	Fabbisogno rilevati SE Utente MT/AT		3.750
F.11	Fabbisogno suoli per ripristini SE Utente MT/AT		750
	<b>Totale fabbisogno materiali per cantiere</b>		<b>106.306</b>
<b>RIUTILIZZO IN SITO</b>			
R.1	Totale riutilizzo in sito per soprastruttura di strade e piazzole	m <sup>3</sup>	20.728
R.2	Totale riutilizzo in sito per rilevati di strade e piazzole	m <sup>3</sup>	34.119
R.3	Totale riutilizzo in sito per rinterro fondazioni	m <sup>3</sup>	12.353
	Totale riutilizzo in sito per ripristini ambientali strade e piazzole	m <sup>3</sup>	19.111
R.4	Totale riutilizzo in sito per rinterro cavidotti	m <sup>3</sup>	13.538
R.5	Totale riutilizzo in sito per rilevati SE Utente		3.750
R.6	Totale riutilizzo in sito per ripristini SE Utente		750
	<b>Totale materiale riutilizzato in cantiere</b>		<b>104.350</b>
	<b>Terre e rocce in esubero rispetto ai fabbisogni del cantiere</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 38 di 66	



A fronte di un totale complessivo di materiale scavato stimato in 103.990 m<sup>3</sup>, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero integrale per le finalità costruttive del cantiere, da attuarsi in accordo con i seguenti criteri generali. Per tali materiali, 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:

- **riutilizzo integrale in sito del materiale costituito da rocce ignimbriche saldate**, allo stato naturale e previa operazione di riduzione granulometrica con frantoio mobile, per la costruzione della soprastruttura delle piazzole di macchina e delle strade di servizio del parco eolico (in adeguamento e di nuova realizzazione);
- **riutilizzo in sito del materiale costituito da piroclastiti/cineriti argillificate (in misura del 27% circa)**, allo stato naturale, per il rinterro delle fondazioni;
- **riutilizzo in sito del materiale costituito da piroclastiti/cineriti argillificate (in misura del 73% circa)**, ricorrendo alla tecnica delle terre armate, per la formazione di rilevati stradali;
- **Riutilizzo integrale in sito del suolo vegetale** nell'ambito delle operazioni di recupero ambientale;
- **Riutilizzo integrale in sito del suolo escavato nell'ambito della realizzazione dei cavidotti e della stazione elettrica MT/AT.**

## 5.2 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 superficiale, potendosi ragionevolmente escludere il ricorso a fondazioni profonde fatte salve diverse evidenze che possano scaturire in sede di progettazione esecutiva, si esclude, in questa fase l'esecuzione di trivellazioni con impiego di fluidi bentonitici. 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);
- dozer cingolato;
- pale caricatrici gommate e/o cingolate;
- terne gommate o cingolate;
- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;
- dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 39 di 66	

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.

### **5.3 Produzione di terre e rocce da scavo**



#### **5.3.1 Premessa**

Si riporta di seguito una descrizione dei movimenti terra e dei flussi di materia afferenti alle opere stradali ed alle piazzole di macchina, distinti in rapporto ad aree di lavorazione omogenee per caratteristiche tecnico-costruttive e funzionali.

Per le finalità sopra esposte si è prevista una suddivisione del cantiere in 11 aree di lavorazione, collegate tra loro dalla viabilità interna del parco eolico, incentrata sull'esistente strada comunale Ittiri – Villanova Monteleone.

Dette aree, di seguito elencate, sono planimetricamente individuate nelle Tavole grafiche riportate in Appendice:

- AREA 1: Viabilità e piazzola di macchina WTG1;
- AREA 2: Viabilità e piazzola di macchina WTG2;
- AREA 3: Viabilità e piazzola di macchina WTG3;
- AREA 4: Viabilità e piazzola di macchina WTG4;
- AREA 5: Viabilità e piazzola di macchina WTG5;
- AREA 6: Viabilità e piazzola di macchina WTG6;
- AREA 7: Viabilità e piazzola di macchina WTG7;
- AREA 8: Viabilità e piazzola di macchina WTG8;
- AREA 9: Viabilità e piazzola di macchina WTG9;
- AREA 10: Viabilità e piazzola di macchina WTG10;
- AREA 11: Viabilità e piazzola di macchina WTG11.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 40 di 66	

### 5.3.2 Aree 1, 2 e 3 – Viabilità di interconnessione cluster WTG1-2-3

Al fine di assicurare l'interconnessione del cluster di aerogeneratori WTG1-2-3 con la dorsale stradale principale del parco eolico, rappresentata dalla viabilità comunale, è prevista la realizzazione di un sistema di strade dedicato, nuove e/o in adeguamento della viabilità rurale esistente, avente uno sviluppo complessivo di circa 3 km.

La strada a servizio delle suddette postazioni eoliche si diramerà dalla viabilità comunale, alla quota di 440 m s.l.m. nei pressi della località *S'Ena 'e titippu* per proseguire lungo un'esistente viabilità asfaltata interpodereale.

La pista di collegamento dell'aerogeneratore WTG3 si sviluppa pressoché in piano seguendo la suddetta viabilità asfaltata che, già attualmente, presenta standard geometrici pressoché idonei alle esigenze di trasporto prospettate dal presente progetto. In questo tratto, della lunghezza di circa 880 metri, pertanto, gli interventi di adeguamento stradale saranno puntuali e scarsamente invasivi.

Ai fini di consentire l'accesso alla postazione WTG2 è prevista la realizzazione di una nuova viabilità della lunghezza di circa 600 metri, per metà sovrapposta ad un'esistente tratturo. Si tratta, anche in questo caso, di un percorso che si sviluppa sostanzialmente in piano, tra le quote di 466 e 460 m s.l.m., e che richiederà pertanto minimi movimenti di terra.

Superata la piazzola WTG2, la nuova pista proseguirà per una lunghezza di circa 800 metri, nei pressi di *P.ta Ciolo*, per poi immettersi nell'esistente viabilità asfaltata nei pressi delle località *Crastu Ladu* e *Pedru Ladu*. Come nei tratti precedenti, anche in questo percorso la livelletta seguirà prevalentemente l'attuale profilo del terreno, trattandosi di aree estremamente regolari sotto il profilo morfologico e con minimi dislivelli.

L'accesso alla postazione WTG1 prevede la realizzazione di una nuova pista della lunghezza di circa 300 metri diramantesi dalla suddetta viabilità asfaltata, avente pendenza media di circa il 10%, dovendo superare un dislivello di circa 40 metri per raggiungere il tratto terminale coincidente con la piazzola di macchina.



Di seguito si riportano i bilanci dettagliati dei movimenti di materie per le Aree 1, 2 e 3

#### Area 1

In quest'area lo scavo interesserà verosimilmente il litotipo 2 (piroclastiti/cineriti argillificate).

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 7.315 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (3.925 m<sup>3</sup>). Si prevede il contestuale integrale riutilizzo dei materiali scavati con finalità di rinterro della fondazione e costruzione di rilevati stradali, adottando la tecnica delle terre armate.

Valutati i consistenti fabbisogni di cantiere (circa 14.760 m<sup>3</sup> al netto del suolo vegetale), la realizzazione delle opere comporterà l'approvvigionamento, da altre aree di lavorazione dello

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 41 di 66	

stesso cantiere, di circa 7.450 m<sup>3</sup> per la formazione della soprastruttura stradale e la formazione di rilevati.

Il fabbisogno di terreno vegetale per ripristini ambientali sarà interamente soddisfatto, con un esubero previsto di circa 1.130 m<sup>3</sup> da destinarsi ad altra area di lavorazione del medesimo cantiere.

<b>AREA 1: Strada e piazzola postazione WTG1</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbriche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	-	873	2 793
Piazzola e fondazione	-	6 442	1 132
		<b>7 315</b>	<b>3 925</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		9804	
Soprastruttura strada e piazzola	3834		
Ripristini amb.			2798
	<b>3 834</b>	<b>10 927</b>	<b>2 798</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbriche saldate	-3 834		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		-3 612	
Compenso suolo			+1 127

## Area 2



In quest'area lo scavo è previsto su rocce ignimbriche saldate (litotipo 1).

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di accesso richiederanno complessivamente lo scavo di 6.330 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.893 m<sup>3</sup>).

In questo caso il fabbisogno stimato di materiale per la costruzione della soprastruttura (2374 m<sup>3</sup>) sarà interamente soddisfatto dal materiale proveniente dallo scavo, trattandosi di materiale idoneo sotto il profilo delle proprietà geo-meccaniche. Il materiale roccioso in esubero sarà destinato ad altro sito di lavorazione (Area 1).

Il materiale necessario per la costruzione di rilevati ed il rinterro della fondazione (stimato in 4187 m<sup>3</sup>) sarà approvvigionato da altro sito di lavorazione (Aree 7, 9 e 10).

I volumi di materiali relativi alle suddette operazioni, afferenti all'Area 2, sono riassunti nella seguente tabella.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 42 di 66	

<b>AREA 2: Strada e piazzola postazione WTG2</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbritiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	642	-	747
Piazzola e fondazione	5 688	-	1 146
	<b>6 330</b>	<b>-</b>	<b>1 893</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		3064	
Soprastruttura strada e piazzola	2374		
Ripristini amb.			1648
	<b>2 374</b>	<b>4 187</b>	<b>1 648</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbritiche saldate	+3 956		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		-4 187	
Compenso suolo			+245

### Area 3



In quest'area si stima che lo scavo interesserà prevalentemente le ignimbriti saldate e in misura minore le piroclastiti/cineriti argillificate.

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di accesso richiederanno complessivamente lo scavo di 4.397 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.404 m<sup>3</sup>).

Anche in questo caso il fabbisogno di materiale per la soprastruttura stradale sarà interamente soddisfatto dal materiale escavato in loco. L'esubero di materiale roccioso escavato (1927 m<sup>3</sup>) sarà destinato ad altro sito di lavorazione (Area 4).

Il fabbisogno non soddisfatto di materiali per la costruzione di rilevati (1505 m<sup>3</sup>) sarà approvvigionato da cava di prestito.

I volumi di materiali relativi alle suddette operazioni, relativamente all'Area 3, sono riassunti nella seguente tabella.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 43 di 66	

<b>AREA 3: Strada e piazzola postazione WTG3</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbritiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	442	426	333
Piazzola e fondazione	3 529	-	1 071
	<b>3 971</b>	<b>426</b>	<b>1 404</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		808	
Soprastruttura strada e piazzola	2044		
Ripristini amb.			1499
	<b>2 044</b>	<b>1 931</b>	<b>1 499</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbritiche saldate	+1 927		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		-1 505	
Compenso suolo			-95

### 5.3.3 Area 4 – Viabilità e piazzola postazione eolica WTG4

Il collegamento stradale alla postazione eolica WTG4 prevede l'adeguamento di un'esistente strada di accesso ad una azienda agricola con innesto nella viabilità comunale Ittiri – Villanova Monteleone, nei pressi della località *Funtana de su Crastu*.



L'attuale larghezza della carreggiata della viabilità rurale è di circa 3 metri, pertanto si renderà necessario procedere ad un leggero allargamento del piano stradale. Trattandosi di un tratto a mezza costa sviluppantesi in parallelismo alle curve di livello, non saranno richiesti significativi movimenti di terra.

Al fine di consentire l'immissione dei convogli speciali dalla strada comunale sarà richiesta, peraltro, la realizzazione *ex novo* di una pista di *by-pass* (circa 70 m lineari) in prossimità dell'esistente intersezione stradale.

In quest'area del cantiere lo scavo interesserà verosimilmente piroclastiti/cineriti argillificate.

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 6.594 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (2195 m<sup>3</sup>). Si prevede un recupero integrale in sito del materiale argilloso scavato per la realizzazione di rinterri/rilevati. I fabbisogni di cantiere saranno soddisfatti con l'approvvigionamento di ulteriori 1134 m<sup>3</sup> di materiale argilloso proveniente dall'Area 10.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 44 di 66	

I volumi di materiali relativi alle suddette operazioni, relativamente all'Area 4, sono riassunti nella seguente tabella.

<b>AREA 4: Strada e piazzola postazione WTG4</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbrtiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	-	443	1 058
Piazzola e fondazione	-	6 151	1 137
	-	<b>6 594</b>	<b>2 195</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		6605	
Soprastruttura strada e piazzola	2314		
Ripristini amb.			2472
	<b>2 314</b>	<b>7 728</b>	<b>2 472</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbrtiche saldate	-2 314		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		-1 134	
Compenso suolo			-277

#### 5.3.4 Area 5 – Viabilità e piazzola postazione eolica WTG5



Il collegamento dell'aerogeneratore WTG5 prevede la realizzazione di una pista di nuova costruzione avente lunghezza di circa 350 metri. La suddetta pista, con innesto sulla predetta viabilità comunale in località Minadolzu, attraverserà un terreno a pascolo posto alle pendici occidentali del *M.te Unturzu* (557.50 m s.l.m.).

La morfologia dell'area attraversata dalla nuova viabilità è estremamente regolare e, pertanto, anche in questo caso, l'appropriata scelta del tracciato consentirà di attestare la livelletta stradale di progetto in sostanziale sovrapposizione con l'esistente profilo del terreno, contenendo al minimo le operazioni di scavo e riporto.

In quest'area di lavorazione lo scavo è previsto prevalentemente su rocce ignimbrtiche saldate e in minima parte su piroclastici/cineriti argillificate.

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 4.247 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1577 m<sup>3</sup>).

Il fabbisogno di materiale per la costruzione di soprastruttura stradale sarà interamente soddisfatto

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 45 di 66	

dall'apporto di materiale scavato; l'esubero di roccia (pari a 2128 m<sup>3</sup>) sarà destinato ad altre aree di lavorazione. Di contro, il materiale necessario per la formazione di rilevati ed il rinterro della fondazione prevede un approvvigionamento da un'altra area di lavorazione (11) nonché, in parte, da cava di prestito.

I volumi di materiali relativi alle suddette operazioni riferite all'Area 5 sono riassunti nella seguente tabella.



<b>AREA 5: Strada e piazzola postazione WTG5</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbriche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti i argillificate	Suolo
Viabilità	330	140	616
Piazzola e fondazione	3 777	-	961
	<b>4 107</b>	<b>140</b>	<b>1 577</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		496	
Soprastruttura strada e piazzola	1980		
Ripristini amb.			1181
	<b>1 980</b>	<b>1 619</b>	<b>1 181</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbriche saldате	+2 128		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		-1 479	
Compenso suolo			+396

#### 5.3.5 Aree 6, 7, 8, 9, 10, 11 – Viabilità e piazzola postazioni eoliche WTG 6, 7, 8, 9, 10, 11

Le postazioni degli aerogeneratori WTG06-07-08-09-10-11 si trovano tutte in sostanziale aderenza alla viabilità comunale Ittiri – Villanova Monteleone.

Conseguentemente l'accesso dei mezzi di trasporto alle piazzole di macchina potrà avvenire direttamente dalla suddetta viabilità principale, limitando al minimo la creazione di nuove piste, previste solo per brevissimi tratti in corrispondenza degli aerogeneratori WTG7 (120 m circa) e WTG9 (130 metri circa).

Di seguito si riporta il dettaglio dei movimenti di terra per ogni singola area di lavorazione.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 46 di 66	

## Area 6

In quest'area i materiali asportati nell'ambito delle operazioni di scavo saranno rappresentati da piroclastiti/cineriti argillificate.

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 10.508 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.267 m<sup>3</sup>).

I fabbisogni per il rinterro della fondazione e la costruzione di rilevati saranno interamente soddisfatti dall'apporto di materiale escavato in sito per un quantitativo di 9.381 m<sup>3</sup>. Il surplus di materiale argilloso (1.127 m<sup>3</sup>) sarà interamente reimpiegato in altra area di lavorazione del cantiere.

L'apporto di materiale roccioso per la formazione della soprastruttura stradale sarà approvvigionato dall'Area 5 per un quantitativo pari a 1.632 m<sup>3</sup>.



In quest'area è previsto un apporto di suolo vegetale da altra area di lavorazione per un quantitativo pari a 1.358 m<sup>3</sup>.

Relativamente all'Area 6, i volumi di materiali relativi alle suddette operazioni sono riassunti nella seguente tabella.

<b>AREA 6: Strada e piazzola postazione WTG6</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbritiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	-	3 540	140
Piazzola e fondazione	-	6 968	1 127
	-	<b>10 508</b>	<b>1 267</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		8258	
Soprastruttura strada e piazzola	1632		
Ripristini amb.			2625
	<b>1 632</b>	<b>9 381</b>	<b>2 625</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbritiche saldate	-1 632		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		+1 127	
Compenso suolo			-1 358

## Area 7

In quest'area lo scavo interesserà esclusivamente piroclastiti/cineriti argillificate.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 47 di 66	

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 6.219 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.493 m<sup>3</sup>).

Anche in questo caso i fabbisogni per il rinterro della fondazione e la costruzione di rilevati, pari a 3.698 m<sup>3</sup>, saranno interamente soddisfatti dall'apporto di materiale escavato in sito. Il surplus di materiale argilloso (2.520 m<sup>3</sup>) sarà interamente reimpiegato in altra area di lavorazione del cantiere.

Ai fini della formazione della soprastruttura di strade e piazzole, in quest'area è previsto un apporto di rocce ignimbritiche saldate da altra area di lavorazione (Area 8) per un quantitativo pari a 1.553 m<sup>3</sup>.



I volumi di materiali relativi alle suddette operazioni in Area 7 sono riassunti nella seguente tabella.

<b>AREA 7: Strada e piazzola postazione WTG7</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbritiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti i argillificate	Suolo
Viabilità	-	383	374
Piazzola e fondazione	-	5 836	1 119
	-	<b>6 219</b>	<b>1 493</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		2575	
Soprastruttura strada e piazzola	1553		
Ripristini amb.			1651
	<b>1 553</b>	<b>3 698</b>	<b>1 651</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbritiche saldate	-1 553		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		+2 520	
Compenso suolo			-159

## Area 8

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 6.460 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.246 m<sup>3</sup>).

In quest'area lo scavo è previsto prevalentemente su roccia ignimbritica saldata e, in minima parte, su piroclastiti/cineriti argillificate; conseguentemente il fabbisogno di materiale per la costruzione della soprastruttura stradale sarà interamente soddisfatto dal materiale roccioso escavato in sito (1.579 m<sup>3</sup>) mentre il fabbisogno di terreni per la formazione di rilevati ed il rinterro della

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 48 di 66	

fondazione richiederà l'approvvigionamento da altro sito di lavorazione (Area 11) di 4.838 m<sup>3</sup>.

I volumi di materiali relativi alle suddette operazioni, relativamente all'Area 8, sono riassunti nella seguente tabella.

<b>AREA 8: Strada e piazzola postazione WTG8</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbritiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	313	140	140
Piazzola e fondazione	6 007	-	1 106
	<b>6 320</b>	<b>140</b>	<b>1 246</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		3854	
Soprastruttura strada e piazzola	1579		
Ripristini amb.			1628
	<b>1 579</b>	<b>4 977</b>	<b>1 628</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbritiche saldate	+4 741		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		-4 838	
Compenso suolo			-382



## Area 9

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 3.850 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.249 m<sup>3</sup>).

In quest'area lo scavo è previsto esclusivamente su piroclastiti/cineriti argillificate, con conseguente soddisfacimento dei fabbisogni per rinterro fondazione e formazione di rilevati con materiale escavato in loco (1.906 m<sup>3</sup>).

Ai fini della formazione della soprastruttura stradale, viceversa, è richiesto l'apporto da altra area di lavorazione (Area 8) di 1.601 m<sup>3</sup> di materiale roccioso.

I volumi di materiali relativi alle suddette operazioni, relativamente all'Area 9, sono riassunti nella seguente tabella.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 49 di 66

<b>AREA 9: Strada e piazzola postazione WTG9</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbrtiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	-	173	304
Piazzola e fondazione	-	3 678	945
	-	<b>3 850</b>	<b>1 249</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		783	
Soprastruttura strada e piazzola	1601		
Ripristini amb.			1097
	<b>1 601</b>	<b>1 906</b>	<b>1 097</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbrtiche saldate	-1 601		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		+1 944	
Compenso suolo			+152



## Area 10

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 4.093 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.060 m<sup>3</sup>).

Analogamente al caso precedente, anche nell'Area 10 lo scavo interesserà esclusivamente piroclastiti/cineriti argillificate.

Tale circostanza presuppone il totale soddisfacimento dei fabbisogni di terreno per la formazione di rilevati e per il rinterro della fondazione (valutato in 1.457 m<sup>3</sup>) e l'approvvigionamento, in parte dall'Area 8 ed in parte da cava di prestito, di materiale idoneo per la formazione della soprastruttura stradale (1.492 m<sup>3</sup>).

Il bilancio dettagliato dei movimenti terra previsti per l'Area 10 è riportato nella seguente tabella.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 50 di 66

<b>AREA 10: Strada e piazzola postazione WTG10</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbritiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	-	691	140
Piazzola e fondazione	-	3 403	920
	-	<b>4 093</b>	<b>1 060</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		334	
Soprastruttura strada e piazzola	1492		
Ripristini amb.			1233
	<b>1 492</b>	<b>1 457</b>	<b>1 233</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbritiche saldate	-1 492		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		+2 636	
Compenso suolo			-173



## Area 11

Le operazioni di allestimento della piazzola, l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 7.187 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (1.804 m<sup>3</sup>).

I materiali asportati nell'ambito delle operazioni di scavo saranno esclusivamente rappresentati da piroclastiti/cineriti argillificate. Tale circostanza presuppone, come nei casi precedenti, il totale soddisfacimento dei fabbisogni di materiale per la formazione di rilevati e rinterro della fondazione, stimati in 1.897 m<sup>3</sup>, e l'approvvigionamento, parte da altre aree (2, 5 e 8) e parte da cava di prestito, di materiale idoneo alla costruzione della soprastruttura stradale (1.501 m<sup>3</sup>).

Il quadro dettagliato dei movimenti di terra previsti nell'Area 11 è riportato nella seguente tabella.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 51 di 66

<b>AREA 11: Strada e piazzola postazione WTG11</b>			
<b>Produzione di terre e rocce</b>			
	Scavi su rocce ignimbritiche saldate	Scavi su piroclastiti/cineriti argillificate	Suolo
Viabilità	-	694	140
Piazzola e fondazione	-	6 493	1 665
	-	<b>7 187</b>	<b>1 804</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>			
Rinterro fondazione		1123	
Rilevati		774	
Soprastruttura strada e piazzola	1501		
Ripristini amb.			1279
	<b>1 501</b>	<b>1 897</b>	<b>1 279</b>
<b>Compenso</b>			
Compenso rocce ignimbritiche saldate	-1 501		
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate		+5 290	
Compenso suolo			+525

### 5.3.6 Cavidotti e stazione elettrica di trasformazione MT/AT

Gli aerogeneratori verranno inseriti su elettrodotti costituiti da cavi interrati a 30 kV, che si svilupperanno per lunghezze massime di circa 15 km per attestarsi al quadro MT 30 kV di un nuovo fabbricato servizi secondo uno schema di tipo radiale.



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 indicativa di 1,1 m 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.

I cavi verranno posati direttamente interrati, riempiendo la trincea con il materiale di risulta dello scavo, riducendo notevolmente il materiale di risulta eccedente (Figura 12).

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)	 <b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 52 di 66

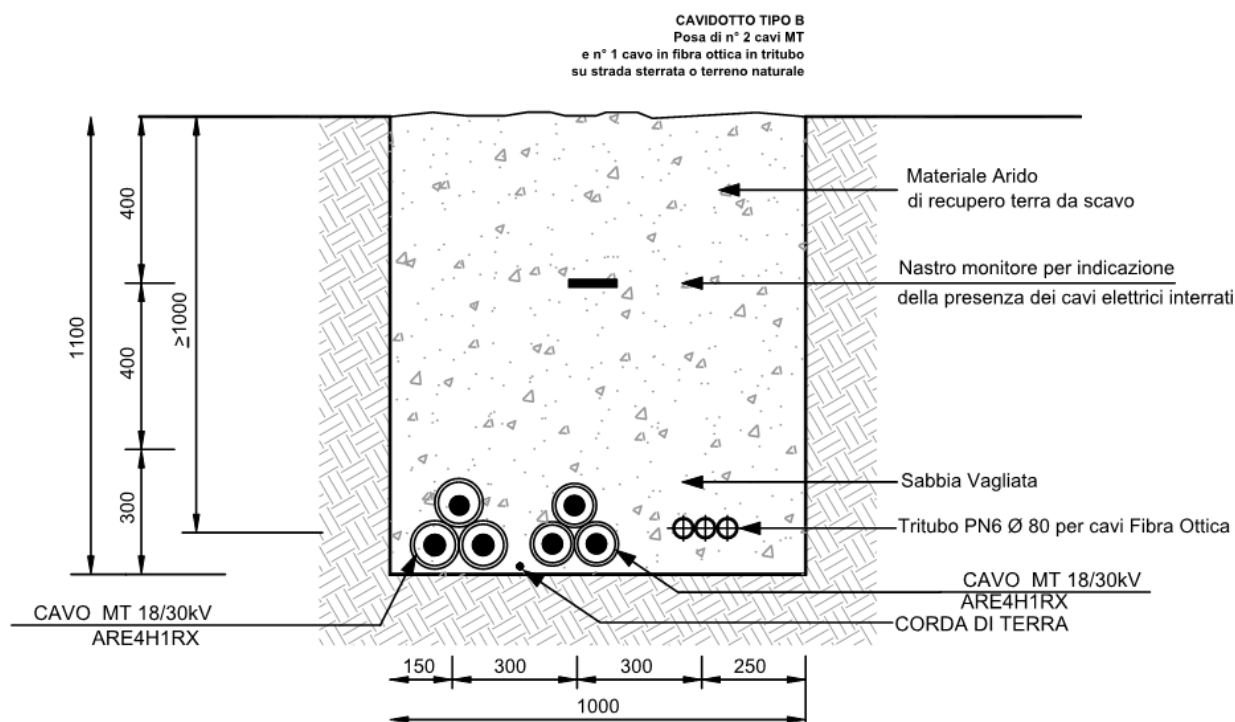


Figura 12 – Esempio di sezione posa cavi MT a 30 kV

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/d e considerata una lunghezza delle linee interrate di circa 17.600 m è stimabile una durata della fase di circa 60/80 giorni lavorativi.

Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto. In questa fase può stimarsi un integrale recupero per i materiali di scavo che scaturisce dall'adozione di un cavo idoneo all'interramento diretto.

Totale materiale scavato per cavidotti	17.582 m <sup>3</sup>
Totale materiale reimpiego per rinterro	17.582 m <sup>3</sup>

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

Come dettagliatamente descritto al paragrafo 5.3, in base alle informazioni disponibili al momento della redazione del presente elaborato, 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

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 53 di 66	

cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo. Tale stima ha consentito di pervenire alla definizione dei fabbisogni da cava di prestito, 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 risultanze di tali analisi, in termini di flussi di materiali e trasporti necessari, sono riepilogate di seguito.

Le particolari caratteristiche del substrato interessato dalle opere, contraddistinto da due tipologie principali aventi proprietà fisiche e geo-meccaniche significativamente differenti, hanno suggerito di prevedere due specifiche modalità di riutilizzo in sito:

- riutilizzo tal quale, previa riduzione granulometrica, del materiale roccioso (Litotipo 1) per la formazione della soprastruttura di strade e piazzole;
- riutilizzo in sito per formazione di rilevati e rinterri del materiale argilloso (Litotipo 2). Ai fini della messa in opera del materiale come rilevato si prevede il ricorso alla tecnica delle terre armate.

I percorsi di movimentazione del materiale di scavo saranno interni all'area di cantiere e non interesseranno la viabilità pubblica principale (strade statali o provinciali).

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



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 54 di 66	

Tabella 5.1 – Bilancio dei flussi di produzione e riutilizzo in sito delle terre e rocce scavo per area di lavoro (Aree 1, 2, 3, 4)

<b>AREA 1: Strada e piazzola postazione WTG1</b>	
Compenso rocce ignimbriche saldate	-3 834
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	-3 612
Compenso suolo	+1 127
Approvvigionamento rocce ignimbriche saldate da Area 2	+3 834
Approvvigionamento piroclastiti/cineriti argillificate da Aree 6 e 7	+3 612
Suolo destinato ad altra area	+1 127
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	465
<b>AREA 2: Strada e piazzola postazione WTG2</b>	
Compenso rocce ignimbriche saldate	+3 956
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	-4 187
Compenso suolo	+245
Rocce ignimbriche saldate ad altra area	+3 956
Approvvigionamento piroclastiti/cineriti argillificate da Aree 7,9 e 10	+4 187
Suolo destinato ad altra area	+245
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	262
<b>AREA 3: Strada e piazzola postazione WTG3</b>	
Compenso rocce ignimbriche saldate	+1 927
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	-1 505
Compenso suolo	-95
Rocce ignimbriche saldate ad altra area	+1 927
Approvvigionamento piroclastiti/cineriti argillificate da cava di prestito	+1 505
Approvvigionamento suolo da Area1	+95
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	100
<b>AREA 4: Strada e piazzola postazione WTG4</b>	
Compenso rocce ignimbriche saldate	-2 314
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	-1 134
Compenso suolo	-277
Approvvigionamento rocce ignimbriche saldate da Aree 3 e 5	+2 314
Approvvigionamento piroclastiti/cineriti argillificate da Area 10	+1 134
Approvvigionamento suolo da Aree 1 e 2	+277
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	233





<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 55 di 66	

Tabella 5.2 - Bilancio dei flussi di produzione e riutilizzo in sito delle terre e rocce scavo per area di lavoro (Aree 5, 6, 7, 8)

AREA 5: Strada e piazzola postazione WTG5	
Compenso rocce ignimbriche saldate	+2 128
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	-1 479
Compenso suolo	+396
Rocce ignimbriche saldate ad altra area	+2 128
Approvvigionamento piroclastiti/cineriti argillificate da Area 11 e cava di prestito	+1 479
Suolo destinato ad altra area	+396
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	92
AREA 6: Strada e piazzola postazione WTG6	
Compenso rocce ignimbriche saldate	-1 632
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	+1 127
Compenso suolo	-1 358
Approvvigionamento rocce ignimbriche saldate da Area 5	+1 632
Piroclastiti/cineriti argillificate ad altra area	+1 127
Approvvigionamento suolo da Aree 1 e 5	+1 358
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	187
AREA 7: Strada e piazzola postazione WTG7	
Compenso rocce ignimbriche saldate	-1 553
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	+2 520
Compenso suolo	-159
Approvvigionamento rocce ignimbriche saldate da Area 8	+1 553
Piroclastiti/cineriti argillificate ad altra area	+2 520
Approvvigionamento suolo da Aree 5, 9 e 11	+159
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	107
AREA 8: Strada e piazzola postazione WTG8	
Compenso rocce ignimbriche saldate	+4 741
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	-4 838
Compenso suolo	-382
Rocce ignimbriche saldate ad altra area	+4 741
Approvvigionamento piroclastiti/cineriti argillificate da Area 11	+4 838
Approvvigionamento suolo da Aree 9 e 11	+382
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	326



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 56 di 66	

Tabella 5.3 - Bilancio dei flussi di produzione e riutilizzo in sito delle terre e rocce scavo per area di lavoro (Aree 9, 10, 11)

<b>AREA 9: Strada e piazzola postazione WTG9</b>	
Compenso rocce ignimbriche saldate	-1 601
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	+1 944
Compenso suolo	+152
Approvvigionamento rocce ignimbriche saldate da Area 8	+1 601
Piroclastiti/cineriti argillificate ad altra area	+1 944
Suolo destinato ad altra area	+152
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	100



  

<b>AREA 10: Strada e piazzola postazione WTG10</b>	
Compenso rocce ignimbriche saldate	-1 492
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	+2 636
Compenso suolo	-173
Approvvigionamento rocce ignimbriche saldate da Aree 8 e cava di prestito	+1 492
Piroclastiti/cineriti argillificate ad altra area	+2 636
Approvvigionamento suolo da Area 11	+173
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	104

<b>AREA 11: Strada e piazzola postazione WTG11</b>	
Compenso rocce ignimbriche saldate	-1 501
Compenso piroclastiti/cineriti argillificate	+5 290
Compenso suolo	+525
Approvvigionamento rocce ignimbriche saldate da Aree 2, 5, 8 e da cava di prestito	+1 501
Piroclastiti/cineriti argillificate ad altra area	+5 290
Suolo destinato ad altra area	+525
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	94

Per consentire l'esecuzione delle operazioni di selezione, frantumazione e miscelazione del materiale roccioso, funzionali a massimizzarne il recupero, il progetto prevederà 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

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 57 di 66	

secondo le quote e le pendenze di progetto. In tal modo si renderà prontamente disponibile, per ciascuna Area di lavorazione, uno spazio adeguato sul quale 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 5.13 – 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 (indicativamente di circa 3.000 m<sup>2</sup> ciascuna), 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;



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 58 di 66	

- 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.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 59 di 66	

## 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 nel sito di produzione (cantiere) allo stato naturale.

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 sono urbanisticamente inquadrate come zone agricole 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, si prevede di procedere ad un accertamento della qualità dei suoli secondo le procedure più oltre descritte.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 60 di 66	

### 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, è proposto in accordo con i seguenti criteri (Tabella 6.1 e Tavola grafica in appendice), potendo ragionevolmente ricondurre il parco eolico ad un'opera lineare:

- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza di ciascuna fondazione degli aerogeneratori (n. 11 punti di campionamento);
- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza dell'area destinata alla stazione 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 e dell'area della stazione elettrica utente (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).



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 61 di 66

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	~4	Sondaggio meccanico	11	33 (11 x 3)
Viabilità e cavidotti di impianto (L~13.000 m)	1÷2 m	Pozzetto	25	50 (25 x 2)
Cavidotto MT (dorsale) (L~5.500 m)	1÷2 m	Pozzetto	11	22 (11 x 2)
Stazione MT/AT	~3	Sondaggio meccanico	1	3 (1 x 3)

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, 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;

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 62 di 66	

- 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. 6.2), 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.



<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 63 di 66	

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.

## 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 per ciascuno degli analiti precedentemente indicati saranno quelli di seguito individuati o, in alternativa, altri desumibili da norme tecniche nazionali e/o internazionali.





<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 64 di 66	



Tabella 6.3 – Metodi di prova per l'analisi delle terre e rocce da scavo

Parametro	Metodica preparativa campione	Metodiche analisi
Arsenico	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cadmio	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cobalto	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Nichel	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Piombo	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Rame	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Zinco	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Mercurio	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cromo totale	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cromo VI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A	DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A + EPA 7196A

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.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 65 di 66	

## 7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

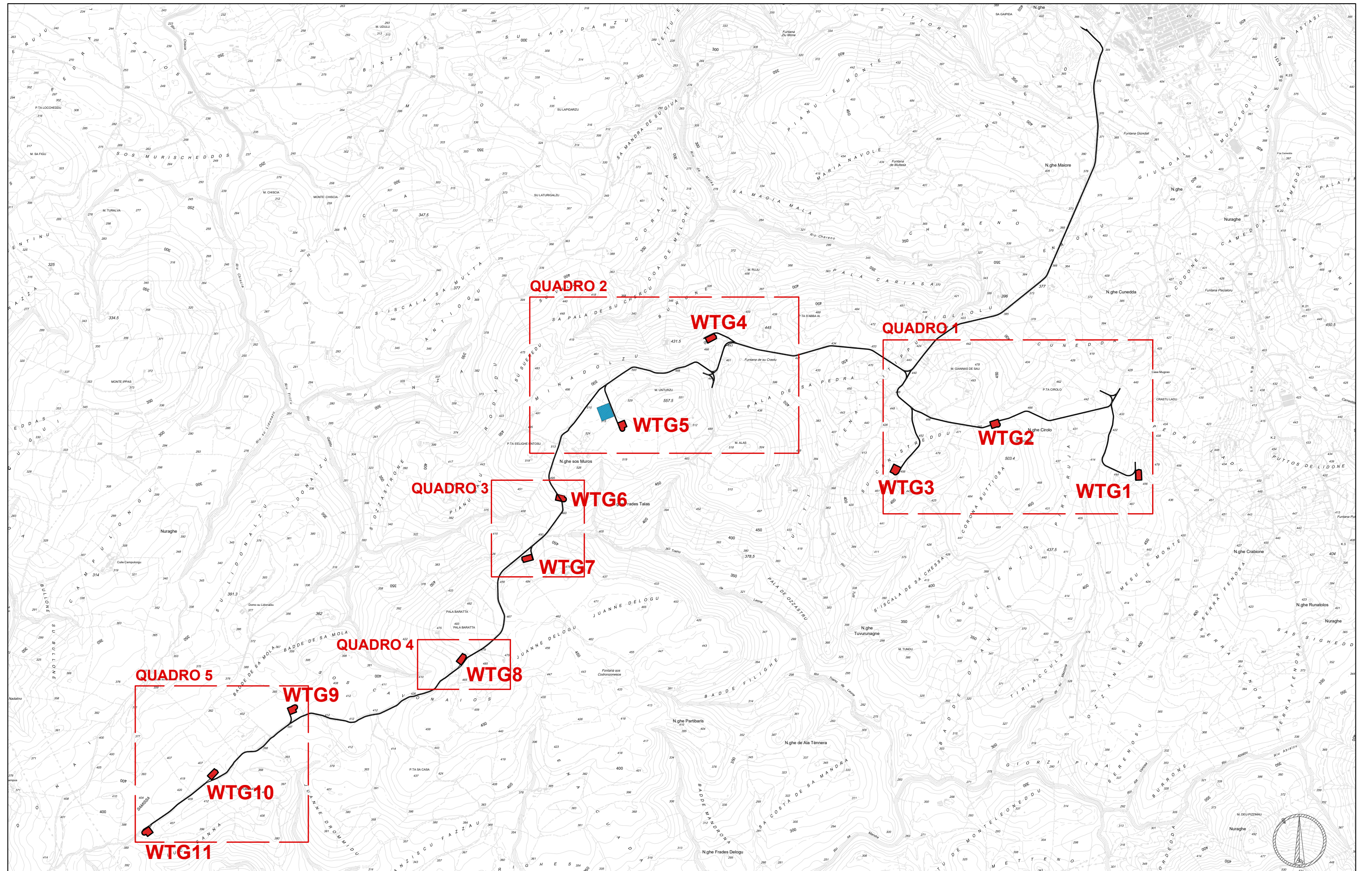
In accordo con quanto disposto dall'art. 14 del DPR 120/2018, la durata del Presente Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stabilita in 24 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere di costruzione.

<b>COMMITTENTE</b> RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> PEALAS-S02.30
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	<b>PAGINA</b> 66 di 66	

## APPENDICE: TAVOLE GRAFICHE ESPLICATIVE

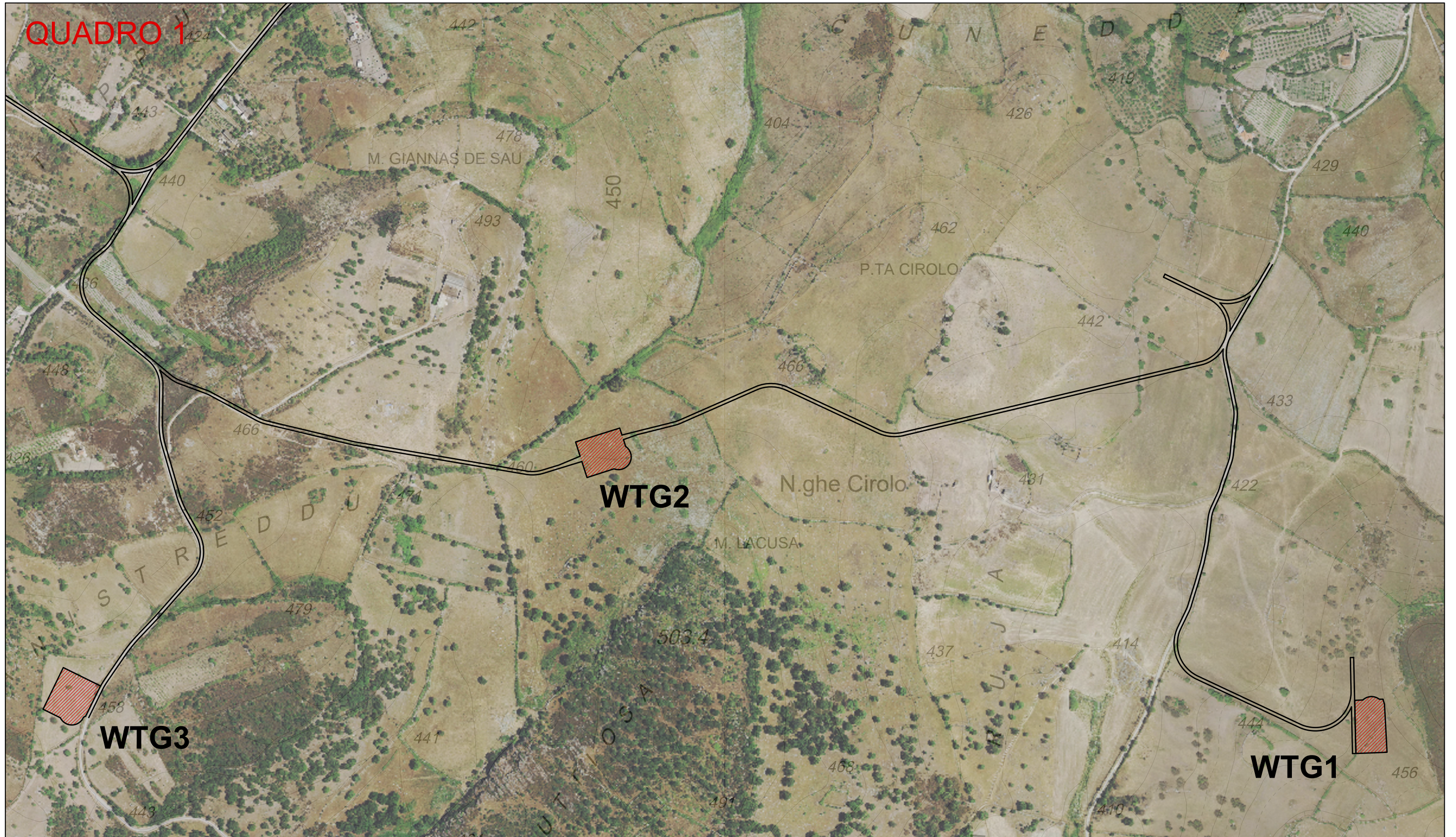


# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE PLANIMETRIA GENERALE Scala 1:25.000





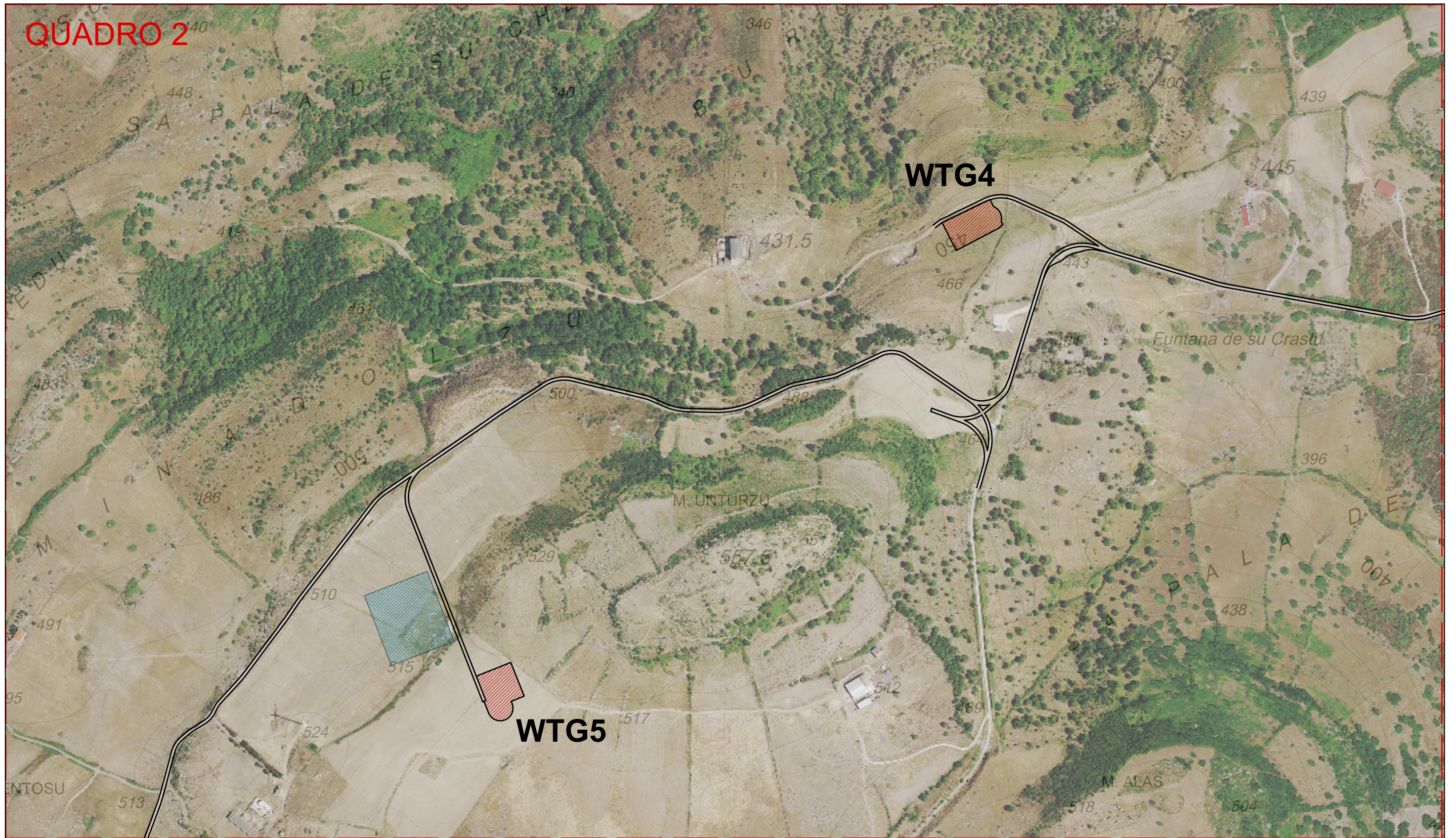
# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE SCALA 1:5.000



 AREA PIAZZOLA IN FASE DI CANTIERE



# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE SCALA 1:5.000

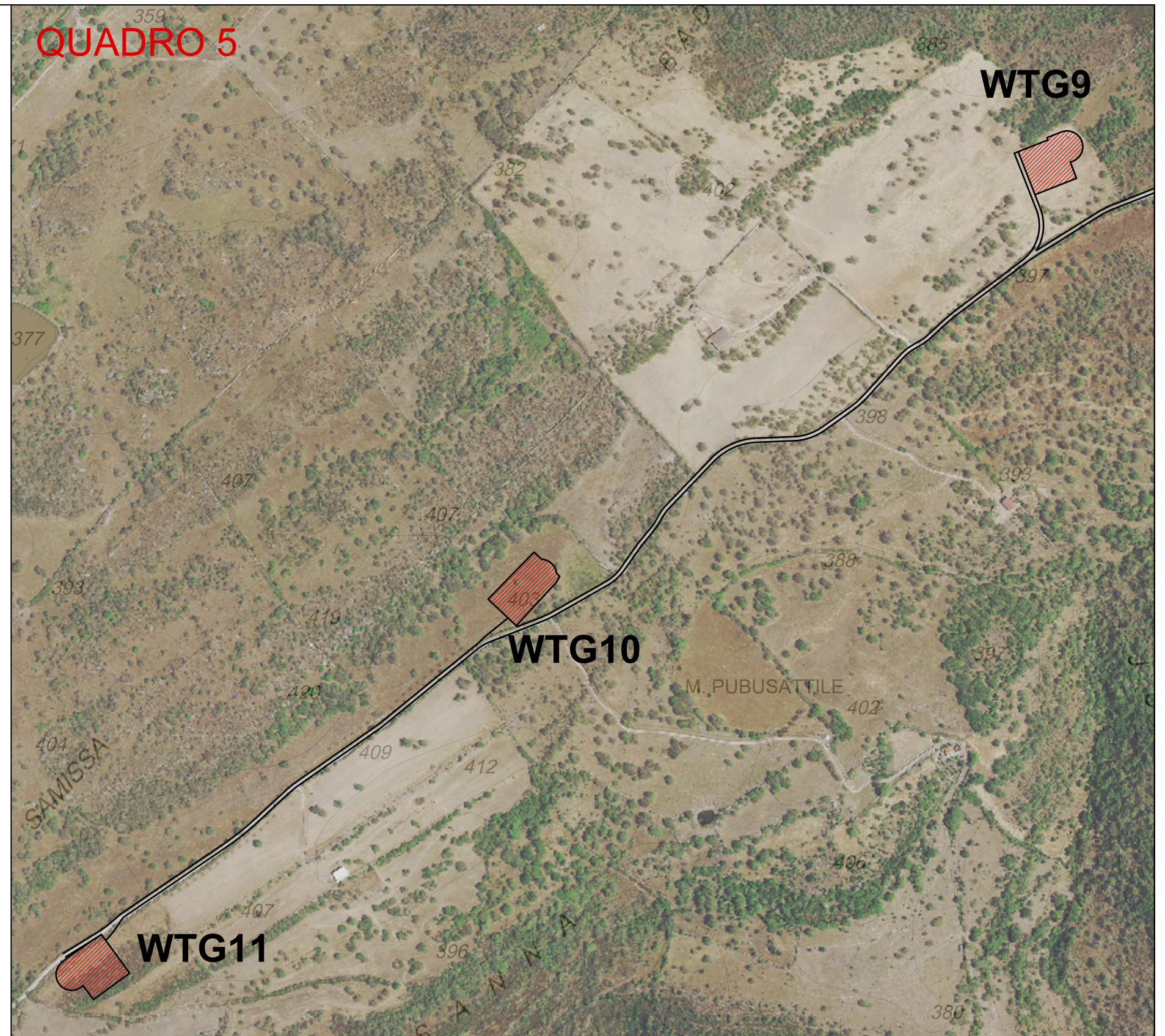
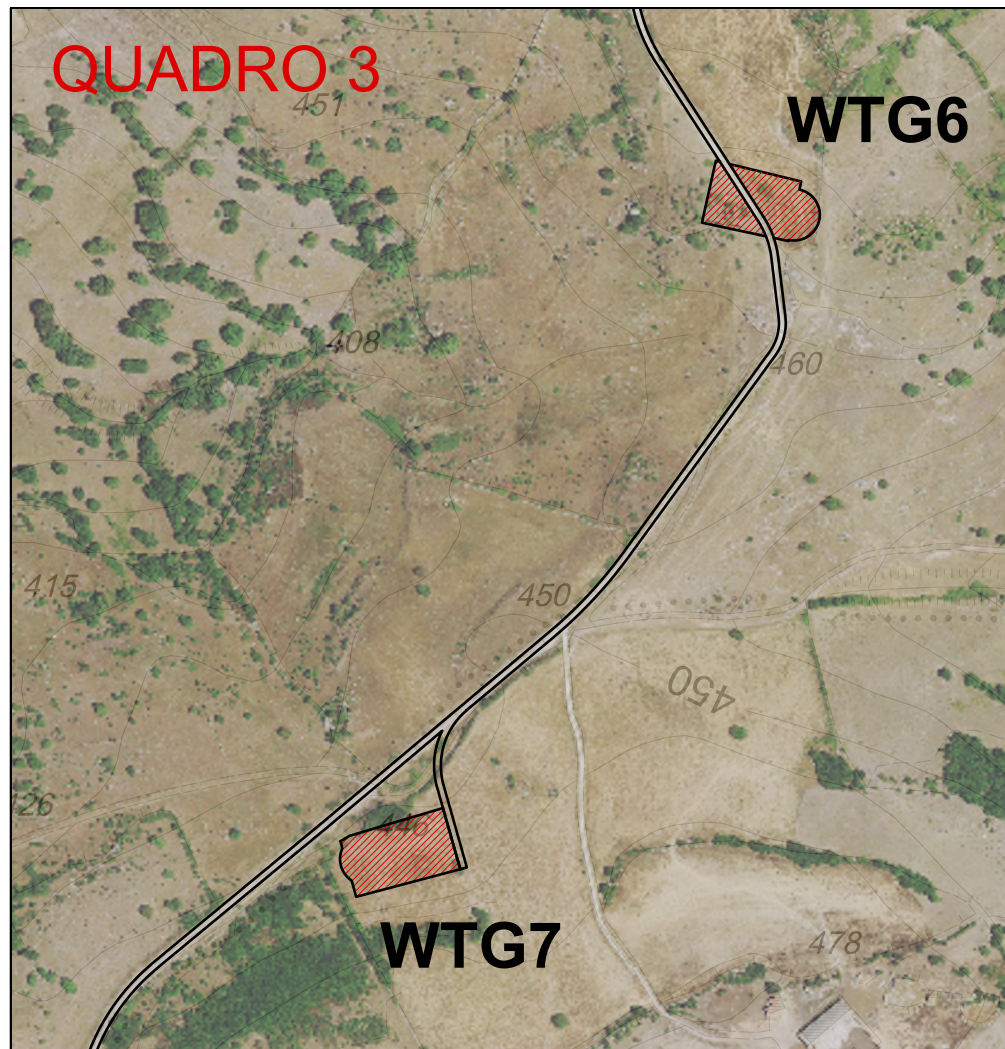


 AREA PIAZZOLA IN FASE DI CANTIERE

 AREA GENERALE DI CANTIERE



# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE SCALA 1:5.000



 AREA PIAZZOLA IN FASE DI CANTIERE