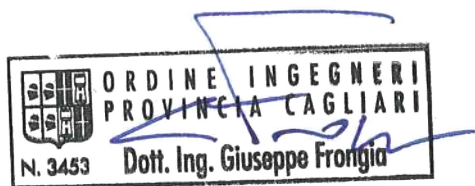




<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)			<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Santa Margherita 4, 09124 Cagliari Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it			<b>PAGINA</b> 1 di 70

## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DA 50.4 MW IN LOCALITÀ "MAMONE"

- COMUNI DI BITTI (NU) E BUDDUSÒ (SS) -





<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI</b>		<b>TITOLO</b> <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>			
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA		<b>GRUPPO DI LAVORO</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Ing. Antonio Dedoni Ing. Gianluca Melis Ing. Emanuela Spiga Dott. Mauro Casti Dott. Maurizio Medda Dott. Matteo Tatti Dott. Geol. Mauro Pompei Dott. Geol. Maria Francesca Lobina Ing. Andrea Cappai			
Cod. pratica 2019/0183 <span style="float: right;">Nome File: <b>WPD-B-RC14</b>_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo</span>					
0	30/06/2020	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	GF
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>
Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.					



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

## 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.....	16
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>28</b>
4.1	Premessa.....	28
4.2	Assetto litostratigrafico locale .....	28
4.2.1	Settore G1 (Area 1).....	30
4.2.2	Settore G2 (Area 2).....	32
4.2.3	Settore G3 (Area 3).....	34
4.2.4	Settore G4 (Aree 4/5).....	36
4.3	Assetto idrogeologico .....	37
4.4	Assetto morfologico e idrografico.....	38
4.5	Uso del suolo .....	41
<b>5</b>	<b>ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>45</b>
5.1	Premessa.....	45
5.2	Tecnologie di scavo.....	47
5.3	Produzione di terre e rocce da scavo .....	48
5.3.1	Premessa.....	48
5.3.2	Area 1 – Viabilità e piazzole di macchina Ag1, Ag2 e Ag3.....	48
5.3.3	Area 2 - Viabilità e piazzole di macchina Ag13, Ag14 e Ag15.....	49
5.3.4	Area 3 - Viabilità e piazzole di macchina Ag4, Ag5 e Ag6 .....	50
5.3.5	Area 4 – Viabilità e piazzole di macchina Ag8, Ag9 e Ag10.....	51
5.3.6	Area 5 – Viabilità e piazzola postazione eolica WTG5.....	52
5.3.7	Cavidotti MT e AT .....	53
5.4	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna.....	54
5.5	Modalità di riutilizzo in sito del materiale di scavo per attività di manutenzione dell'esistente viabilità rurale .....	58
<b>6</b>	<b>PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>59</b>
6.1	Obiettivi .....	59

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

<b>6.2</b>	<b>Esiti delle verifiche preliminari .....</b>	<b>59</b>
<b>6.3</b>	<b>Criteri di campionamento .....</b>	<b>60</b>
<b>6.4</b>	<b>Caratteristiche dei campioni .....</b>	<b>61</b>
<b>6.5</b>	<b>Parametri da determinare .....</b>	<b>62</b>
<b>6.6</b>	<b>Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali .....</b>	<b>62</b>
<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 1: TAVOLE GRAFICHE ESPLICATIVE .....</b>	<b>66</b>
	<b>APPENDICE 2: COORDINATE DEI PUNTI DI INDAGINE .....</b>	<b>67</b>

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

## 1 PREMESSA

Il presente documento, costituente il "*Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" (di seguito *Piano di utilizzo* o anche *Piano*), è parte integrante del progetto relativo alla realizzazione di un parco eolico in comune di Bitti – loc. Mamone (Provincia di Nuoro), proposto dalla Società WPD 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 costruzione dell'intervento, sarà cura della WPD 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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

## 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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

- 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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

- 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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

- 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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### 3.1 Inquadramento territoriale

Il proposto parco eolico ricade nella porzione nord-occidentale del territorio comunale di Bitti (Provincia di Nuoro), a nord della frazione di Mamone, quest'ultima in territorio comunale di Onani.

Il cavodotto MT di trasporto dell'energia prodotta si svilupperà in fregio alla viabilità esistente per circa 7 km tra i territori di Bitti e Buddusò. In quest'ultimo comune (loc. *Comide tanca*) è prevista la realizzazione della sottostazione di utenza MT/AT e la realizzazione delle opere di rete per la connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), in accordo con quanto previsto dalla soluzione di connessione indicata dal gestore di rete (Terna S.p.A.).

Il layout di impianto presenta una geometria lineare, con allineamento lungo direzione prevalente NE-SW, per uno sviluppo longitudinale indicativo di circa 10 km tra le località *S'Ena sa Domu* (aerogeneratore AG2) e *Pranu 'e Cheddai - Janna Varisone* (aerogeneratore AG12).



L'inquadramento delle postazioni eoliche nei luoghi di intervento, secondo la toponomastica locale, è riportato in Tabella 3.2.

Il territorio di Bitti si estende sull'omonimo altopiano, un tavolato granitico del Paleozoico che degrada verso est nelle vallate scistose, ora aspre e profonde, de *S'Annossata*, *Carenache*, *Pentumas*, *Litos*, ora più dolci e ampie, nelle direzioni di Onani e Lula, dove il granito e lo scisto cedono il posto alle propaggini della catena calcarea di Monte Albo.

Non molto elevato (mediamente si trova sui 700÷750 m sul livello del mare), l'altopiano di Bitti presenta un andamento irregolare: a nord verso Buddusò e Alà dei Sardi è caratterizzato da significativi ammassi di rocce granitiche affioranti, variamente modellate dai venti del nord, con degli spuntoni detti impropriamente "monti": *Su Monte 'e Cannela* (m 965), *Su Monte 'e Mandras d'Ingannu* (m 956), *Su Monte 'e Sos Corvos* (m 978), fino a *Punta Sa Donna* (m 1019), che è la cima più alta del territorio comunale e dista circa 800m dall'aerogeneratore più vicino. Tra tali culminazioni del rilievo si adagiano ampie vallate sul cui fondo scorrono rigagnoli alimentati dalle acque di numerose sorgenti, con una vegetazione costituita in prevalenza da cisto, erica e corbezzolo.

La parte centrale, meno accidentata, partendo da *Sa Serra 'e Chichili* e da *Solle*, va degradando, pur con alcuni rialzi e avvallamenti, fino alla piana di San Giovanni. È questa una zona ricca di sugherete e di pascoli, divisa nettamente in due settori: quello ad est della strada provinciale Bitti-Nule presenta un manto boschivo più fitto, mentre quello ad ovest e sud-ovest, si presenta quasi del tutto spoglio di alberi, culmina in *Sa Serra 'e Malu Cussizzu*. Verso sud l'altopiano continua in regione *Dogolai* per raggiungere col monte *Saraloi* (853 m s.l.m.) la maggior altitudine in questo settore.

Il versante orientale, come accennato, è caratterizzato da una serie di valloni degradanti da ovest verso est, che si aprono nell'ampia veduta della catena di Monte Albo: la valle di *Liuzze*, profondamente incastrata sotto i tornanti della strada Bitti-Nuoro, l'altra, dove è situato il paese,

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

racchiusa fra i colli di Sant'Elia, *Monte Bannitu* e *Monte Ruiu*, e ancora i valloni di *Tupurtalu*, *Badu Pretosu*, *Sauccu Nieddu*, *Berchiniai*. Nel fondo di queste valli scorrono diversi torrenti, molti dei quali confluiscono nell'ampia conca sotto il paese, andando a formare il *Rio Mannu* che, prima di versarsi nel mar Tirreno, forma il *Rio Posada*.

Il *Rio Mannu*, che nasce dalla sorgente di *Su Pessiche*, ai piedi di Punta Sa Donna, bagna buona parte del settore orientale dell'agro di Bitti e si ingrossa con l'apporto di altri torrenti come *Su Rivu 'e Su Carru*, *Su Rivu de Guore*, *Su Rivu 'e Podda* che attraversa il centro abitato di Bitti, *Su Rivu 'e Grestales* e ancora *Su Rivu 'e Cauleddu*.

Non meno ricco di acque il versante occidentale; il Tirso nasce dalla sorgente di *Abbas de Vrau*, che si trova nel lato esposto a nord di *Sa Serra 'e Chichili*, a 890 metri sul livello del mare. Le portate, nel tratto culminale, sono assai modeste ma ben presto, arricchito dalle acque che scendono sia dal territorio di Buddusò che da quello di Bitti, il fiume Tirso va a snodarsi con deflussi più significativi nella piana di San Saturnino. Si segnala, inoltre, la presenza di importanti sorgenti, quali *Sa Untana 'e Preta Orteddu*, di *Cheddai*, di *Sa Cannela*, *Untana Ezza*, *Sa Untana Vritta*

La vegetazione spontanea è rappresentata in netta prevalenza da sughere, lecci, querce, o da arbusti come corbezzolo, erica, cisto e da altre essenze tipiche della macchia mediterranea. Peraltro, notevoli estensioni di terreno, un tempo ricoperte di boschi con varietà oggi divenute assai rare, quali ad esempio il ginepro o l'agrifoglio, risultano oramai spoglie a causa del massiccio disboscamento attuato a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, nonché dei sistematici incendi.

Sulla base della dislocazione spaziale degli aerogeneratori, del sistema della viabilità di accesso alle postazioni eoliche, nonché delle caratteristiche ambientali degli ambiti interessati, possono individuarsi, per il parco eolico, le seguenti 5 aree omogenee (Elaborato WPD-B-TC1):



Area 1 (aerogeneratori Ag1, Ag2 e Ag3): si sviluppa con allineamento indicativamente nord sud nella porzione sudoccidentale del parco eolico tra quote altimetriche indicativamente comprese tra 870 e 885 m s.l.m.

Area 2 (aerogeneratori Ag13, Ag14 e Ag15): si estende a nordest tra le località *Chicchili* e *Sas Tacculas* a quote indicative di poco inferiori ai 900 m s.l.m.

Area 3 (aerogeneratori Ag4, Ag 5 e Ag6): si trova in posizione mediana rispetto all'area occupata dal parco eolico, entro la zona altimetricamente più elevata, compresa entro quote di 906÷980 m s.l.m.; qui, le complesse condizioni di accessibilità, legate alle limitazioni vincolistiche più oltre segnalate, richiedono la creazione di una nuova viabilità di servizio avente sviluppo complessivo di circa 2.000 metri.

Area 4 (aerogeneratori Ag8, Ag9, Ag10): si dispone secondo lo sviluppo dell'esistente viabilità comunale che, dalla SP 50 in loc. Mamone, si dirige verso nordest in loc. *Pranu 'e Cheddai*, tra quote altimetriche degradanti dai 926 m s.l.m dell'aerogeneratore Ag8 agli 812 m s.l.m. dell'aerogeneratore Ag8.

Area 5 (aerogeneratori AG7, Ag11 e Ag12): coincide con la porzione terminale nordorientale

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 14 di 70	



dell'altopiano di *Pranu 'e Cheddai*, a quote decrescenti da sudovest a nordest, passando dai 763 m s.l.m dell'aerogeneratore Ag7 ai 716 m s.l.m. dell'aerogeneratore Ag12, posto ai confini nordorientali del parco eolico.

L'ambito interessato dal progetto è raggiungibile percorrendo la strada locale che dall'abitato di Bitti si innesta sulla S.P. 50 dirigendosi, in direzione est, verso la frazione di Mamone.

Cartograficamente, l'area è individuabile nella Carta Topografica d'Italia dell'IGMI in scala 1:25.000 Foglio 482 Sez. IV – Mamone e Foglio 462 Sez. III – Piras; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 alla sezione 482010 – Sa Janna Bassa, sezione 482020 – Mamone e sezione 462140 – Punta Artaneddu. Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (Elaborato WPD-B-TC1), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 3.1.

*Tabella 3.1 - Distanza delle opere in progetto dai centri abitati più vicini*

<b>Centro abitato</b>	<b>Posizionamento rispetto al sito</b>	<b>Distanza dal sito (km)</b>
Mamone	S	0,93
Lodè	E-SE	5,3
Bitti	S	7,7
Buddusò	W	9
Onani	S	9,5

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

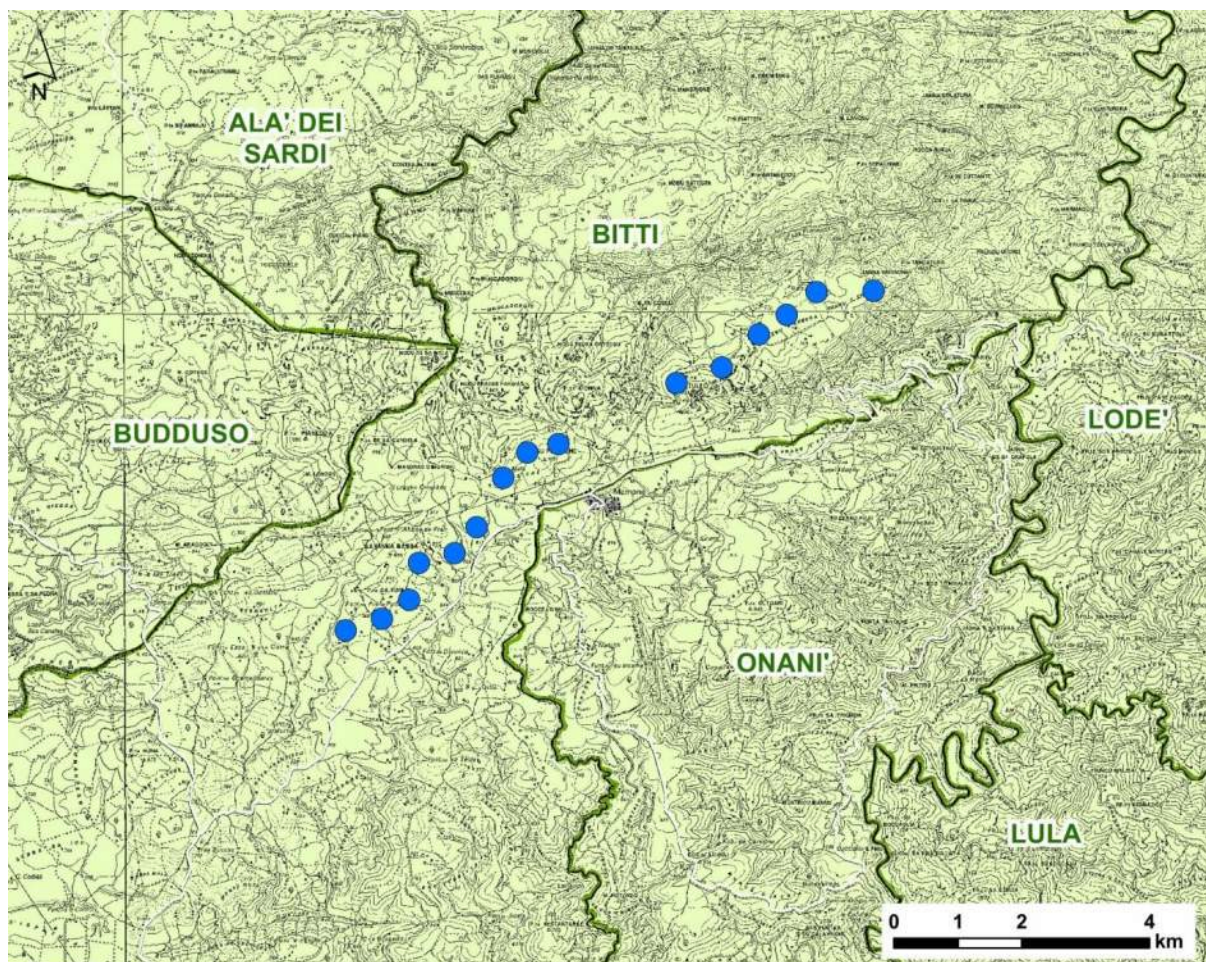


Figura 3.1– Ubicazione dei nuovi aerogeneratori in progetto (in blu)

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto è riportato nell'Elaborato WPD-B-TC4.

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.



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

Tabella 3.2 – Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale



ID Aerogeneratore	Località
1	<i>Chicchili</i>
2	<i>Sa e Tonara – P.ta Sa Turilia</i>
3	<i>Sa Yanna Bassa</i>
4-5	<i>Su Pessiche</i>
6	<i>P.ta Su Pessiche - Birilai</i>
7-10-12	<i>Pranu 'e Cheddai</i>
11	<i>Culi Tortu</i>
8-9	<i>Sas Febulas – P.ta Martullo</i>
13-14-15	<i>P.ta Sa Turilia - Sa Yanna Bassa</i>

### 3.2 Inquadramento urbanistico e paesaggistico

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli elaborati grafici WPD-B-TA7-1, WPD-B-TA7-2 e WPD-B-TA7-3, unitamente alla Figura 3.2, Figura 3.3 e Figura 3.4, 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:

- Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m. (art. 17 comma 3 lettera d 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);
- 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, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi





<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

(art. 142 comma 1 lettera f D.Lgs. 42/04), con riferimento al Parco Natura Regionale di Tepilora, distante circa 750 m dall'aerogeneratore più vicino;

- I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (Art. 142 comma 1 lettera b D.Lgs. 42/04);
- Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi art. 17 comma 3 lettera g N.T.A. P.P.R.);
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22-30 delle N.T.A. del P.P.R.;
- Zone di rispetto da beni storico-culturali (art. 49 NTA PPR);
- Aree caratterizzate da insediamenti storici (artt. 51, 52, 53 N.T.A. del P.P.R.);
- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi della R.D. 3267/23;
- Zone in gestione forestale pubblica all'Ente Foreste della Sardegna;
- Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura ai sensi della L.R. n. 23/98 (art.33 N.T.A. del P.P.R.);
- Aree di attenzione per la presenza di chiroterofauna (buffer 5km);
- Aree percorse dal fuoco.

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

- Interessamento di Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m s.l.m (art. 17 comma 3 lettera d N.T.A. P.P.R.), relativamente a:
  - Fondazione e piazzola delle postazioni eoliche Ag04, Ag05, Ag06 e Ag08;
  - alcune porzioni della viabilità di nuova realizzazione (circa 2300 m) in prossimità delle postazioni eoliche Ag04, Ag05, Ag06, Ag08 e Ag15, alcune porzioni della viabilità da adeguare (circa 230 m) e della viabilità asfaltata da adeguare (circa 1100 m), nonché alcuni allargamenti;
  - alcune porzioni del tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica di impianto, impostato sulla viabilità esistente.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 18 di 70	

Da tali circostanze discende l'obbligo al proponente di corredare il progetto definitivo con la Relazione Paesaggistica, al fine della formulazione di istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 comma 3 del Codice.



- 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:
  - o Fondazione e piazzola della postazione eolica Ag08 e porzione della piazzola della postazione eolica Ag05;
  - o alcune porzioni della viabilità di nuova realizzazione (circa 950 m) in prossimità delle postazioni eoliche Ag02, Ag13, Ag05, Ag08, Ag10 e Ag12, alcune porzioni della viabilità da adeguare (circa 780 m) e della viabilità asfaltata da adeguare (circa 700 m), nonché alcuni allargamenti;
  - o alcune porzioni del tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica di impianto, impostato sulla viabilità esistente, ed una porzione della stazione di utenza di connessione alla rete.

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, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, di cui all'art. 142 comma 1 lettera c, in corrispondenza del *Fiume Tirso*, e 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.) in corrispondenza del *Fiume Tirso* e del *Riu Serchi*.

Peraltro, poiché l'interessamento delle fasce di tutela dei suddetti corsi 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;

- Interessamento di Aree naturali e subnaturali e aree seminaturali di cui agli artt. 22, 23, 24, 25, 26 e 27 delle N.T.A. del P.P.R., inquadrabili nella fattispecie di "macchia" e "boschi" per le aree naturali e sub naturali e delle "praterie" e dei "boschi" per le aree seminaturali, in corrispondenza della postazione eolica Ag08, della postazione eolica Ag05, di alcune porzioni della viabilità di servizio all'impianto, del tracciato del cavidotto di distribuzione



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 19 di 70	

elettrica d'impianto e della stazione di utenza di connessione alla rete;

- Interessamento di aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923 relativamente a tutti gli interventi in progetto; in tal senso, sarà richiesta una preventiva autorizzazione da parte del competente Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (Figura 3.2);
- Interessamento di aree percorse dal fuoco (anno 2007), in corrispondenza delle postazioni eoliche Ag10 e Ag07 e della viabilità di accesso alle stesse; peraltro, essendo la tipologia di soprassuolo classificata come "Altro", non risulta applicabile la disciplina vigente per le zone boscate e i pascoli (art. 10 Legge n. 353/2000) (Figura 3.3);
- Interessamento di Aree di attenzione per la presenza di chiroterofauna (Buffer 5km), di Aree in gestione all'Ente Foreste, e dell'Oasi di Protezione Faunistica proposta denominata "Coiluna-Loelle" in corrispondenza del tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto (Figura 3.4).

Con riferimento ad altri ambiti meritevoli di tutela, infine, si evidenzia che:

- il sito non è inserito nel patrimonio UNESCO né si caratterizza per rapporti di visibilità con aree UNESCO presenti territorio regionale;
- l'area non ricade all'interno di aree naturali protette istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette né interessa, direttamente o indirettamente, zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, aree SIC o ZPS istituite ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- il sito non è prossimo a parchi archeologici o strettamente contermini ad emergenze di rinomato interesse culturale, storico e/o religioso. Tuttavia, sarà assicurata una opportuna salvaguardia delle emergenze archeologiche censite, riferibili in particolar modo alla presenza, in prossimità del tracciato del cavidotto, dell'insediamento romano di *Abbas de Frau* e dell'insediamento romano di *Pranu 'e Cheddai*, attraverso la sorveglianza archeologica durante le fasi di realizzazione dei lavori per il passaggio dei cavi;
- l'intervento non sottrae significative porzioni di superficie agricola e non interferisce in modo apprezzabile con le pratiche agricole in essere nel territorio in esame;
- non si prevede alcun impatto su tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico né sulla componente arborea; le aree oggetto di intervento non ospitano né habitat di interesse comunitario o altre cenosi rare. Non si ritiene infatti, che il sito in esame svolga funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità che possano essere compromesse a seguito della realizzazione dell'opera.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

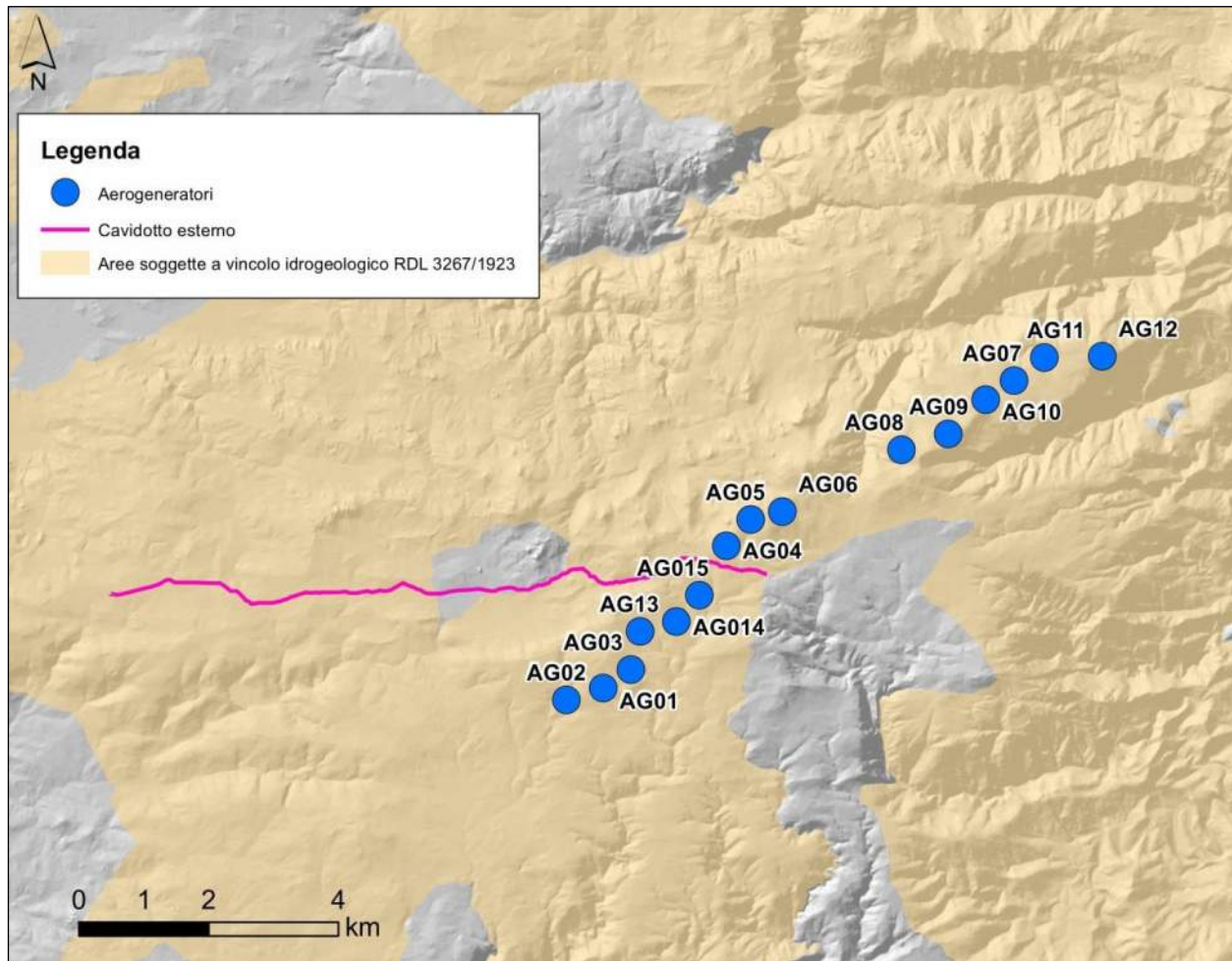




Figura 3.2 – Area d’impianto e aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

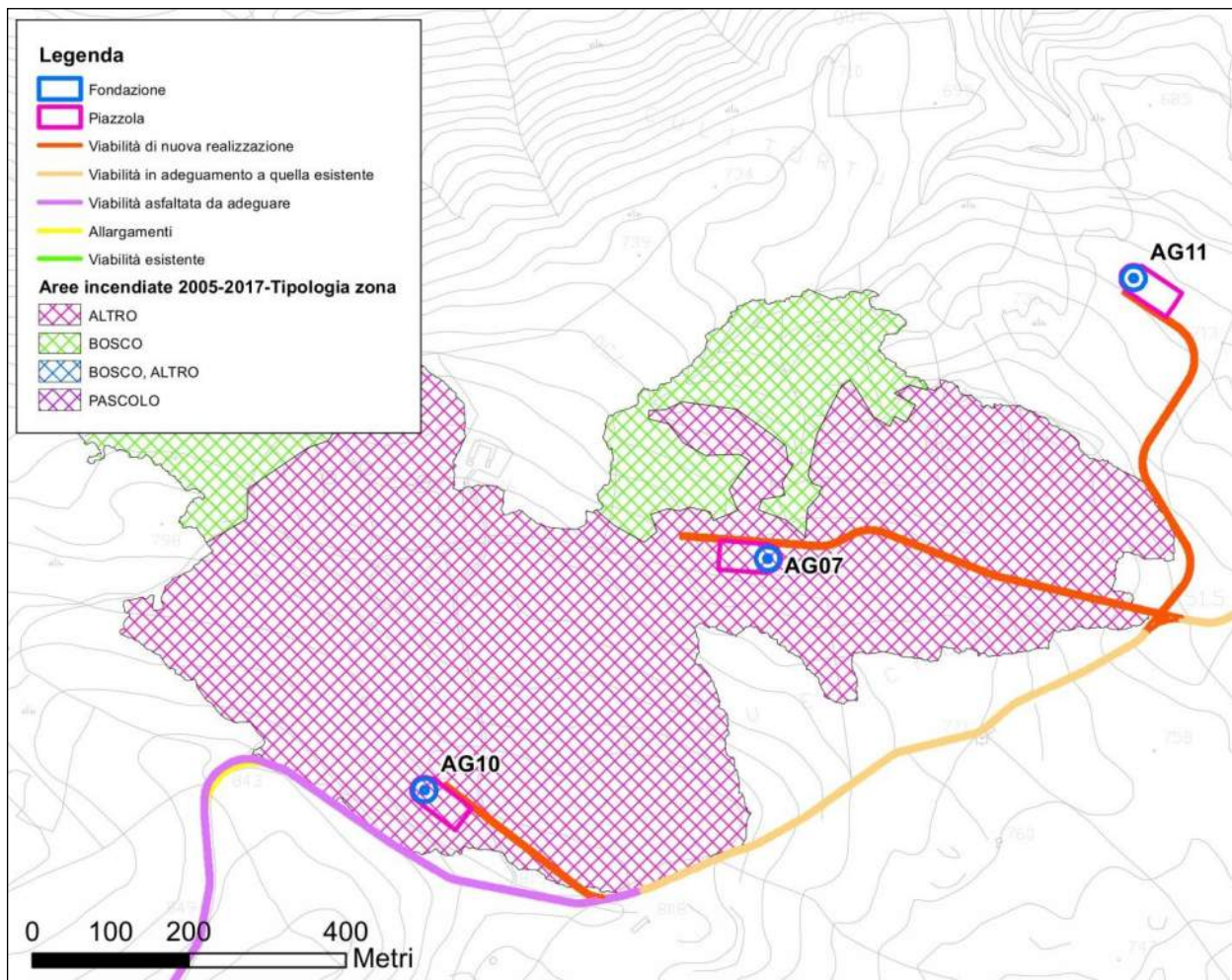




Figura 3.3 – Dettaglio delle aree percorse dal fuoco in corrispondenza degli aerogeneratori di progetto

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

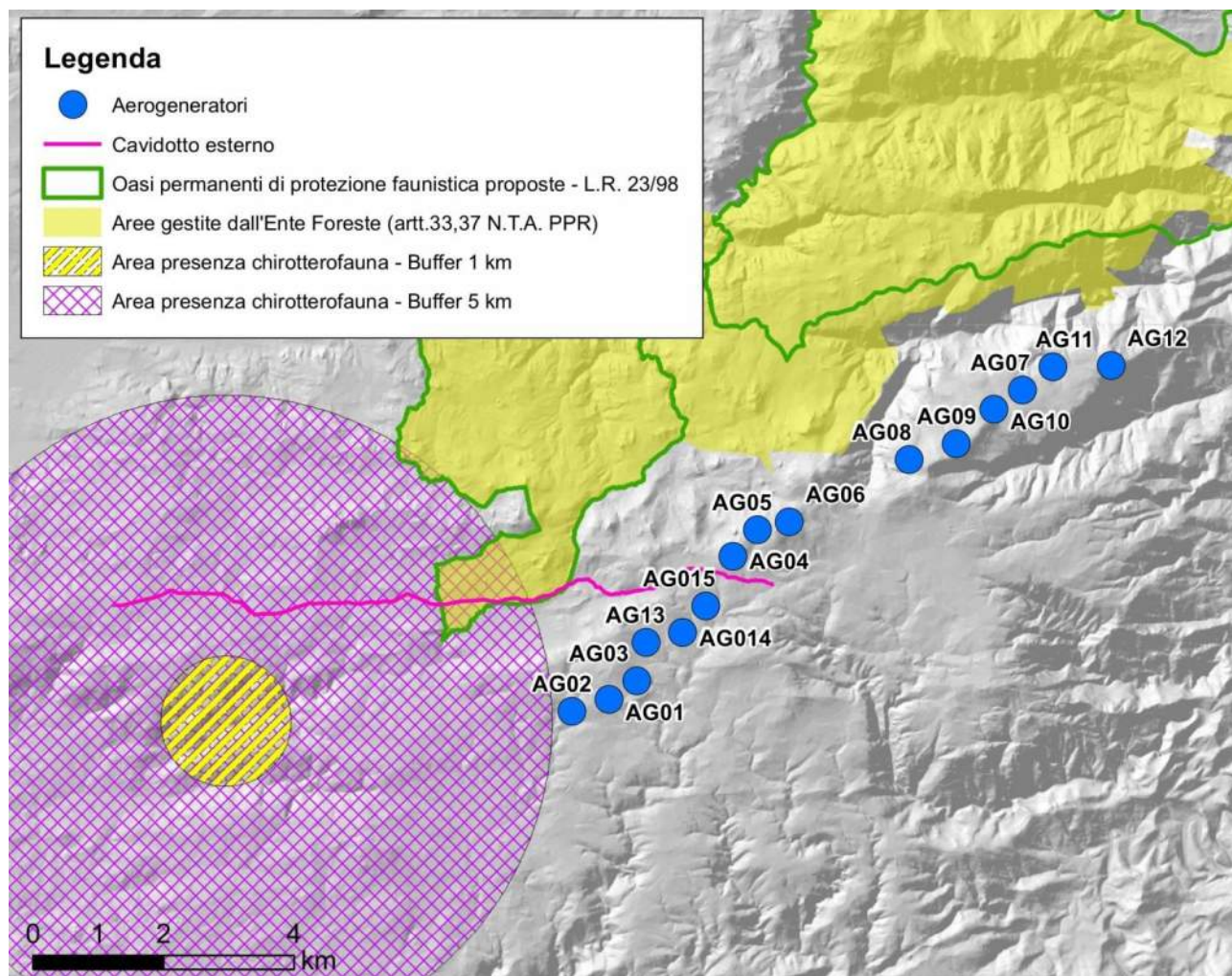




Figura 3.4 – Ulteriori dispositivi di tutela ambientale in corrispondenza del tracciato di cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto

Sotto il profilo della disciplina urbanistica locale, lo strumento di riferimento per l'area d'impianto è il Programma di Fabbricazione (PdF) del Comune di Bitti, la cui ultima variante risulta approvata con delibera del Consiglio Comunale n. 24 del 09/02/1994, pubblicata nel BURAS n.12 del 12/04/1994. Con riferimento alle disposizioni contenute nel suddetto PdF, gli aerogeneratori di progetto, l'intera viabilità di servizio all'impianto e una porzione dell'elettrodotto MT di connessione alla rete ricadono in Zona E – Agricola.

In relazione alle opere accessorie (porzione dell'elettrodotto MT di connessione alla rete, stazione di utenza, Cavo AT e stazione di rete), parzialmente ubicate in territorio comunale di Buddusò, lo strumento urbanistico di riferimento è il Piano Urbanistico Comunale di Buddusò, adottato definitivamente con Del. C.C. N. 30 del 19/05/2004 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 28 del 11/09/2004.

In particolare, la porzione del tracciato dell'elettrodotto MT di connessione alla rete, ubicata entro le pertinenze del Comune di Buddusò, ricade:



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

- nella sottozona E5, che individua aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale;
- nella zona G – Servizi e attrezzature generali, ove sono consentite attrezzature generali sportive, ricreative e per lo svago, ivi comprese strutture ricettive e commerciali;
- nella zona di rispetto da monumenti archeologici, all'interno delle quali non sono consentite alterazioni dello stato dei luoghi anche minime, senza il previo nulla-osta della Soprintendenza Archeologica per la Provincia di Sassari

In tal senso, corre l'obbligo di evidenziare che l'intero tracciato dell'elettrodotto MT ricade sulla viabilità esistente, pertanto si escludono eventuali modifiche allo stato originario dei luoghi.

La stazione di utenza, il cavo AT e la stazione di rete ricadono nella sottozona E2, classificata come area di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.

Con riferimento alle aree cartografate dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), non si segnalano interferenze tra le opere e le aree cartografate a pericolosità idraulica; con riferimento alle aree cartografate a pericolosità da frana, si segnala la sovrapposizione delle postazioni eoliche Ag01, Ag02, Ag03, Ag04, Ag05, Ag06, Ag13, Ag14 e Ag15, nonché della viabilità di accesso alle stesse, con aree a pericolosità da frana Hg1 – Moderata.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

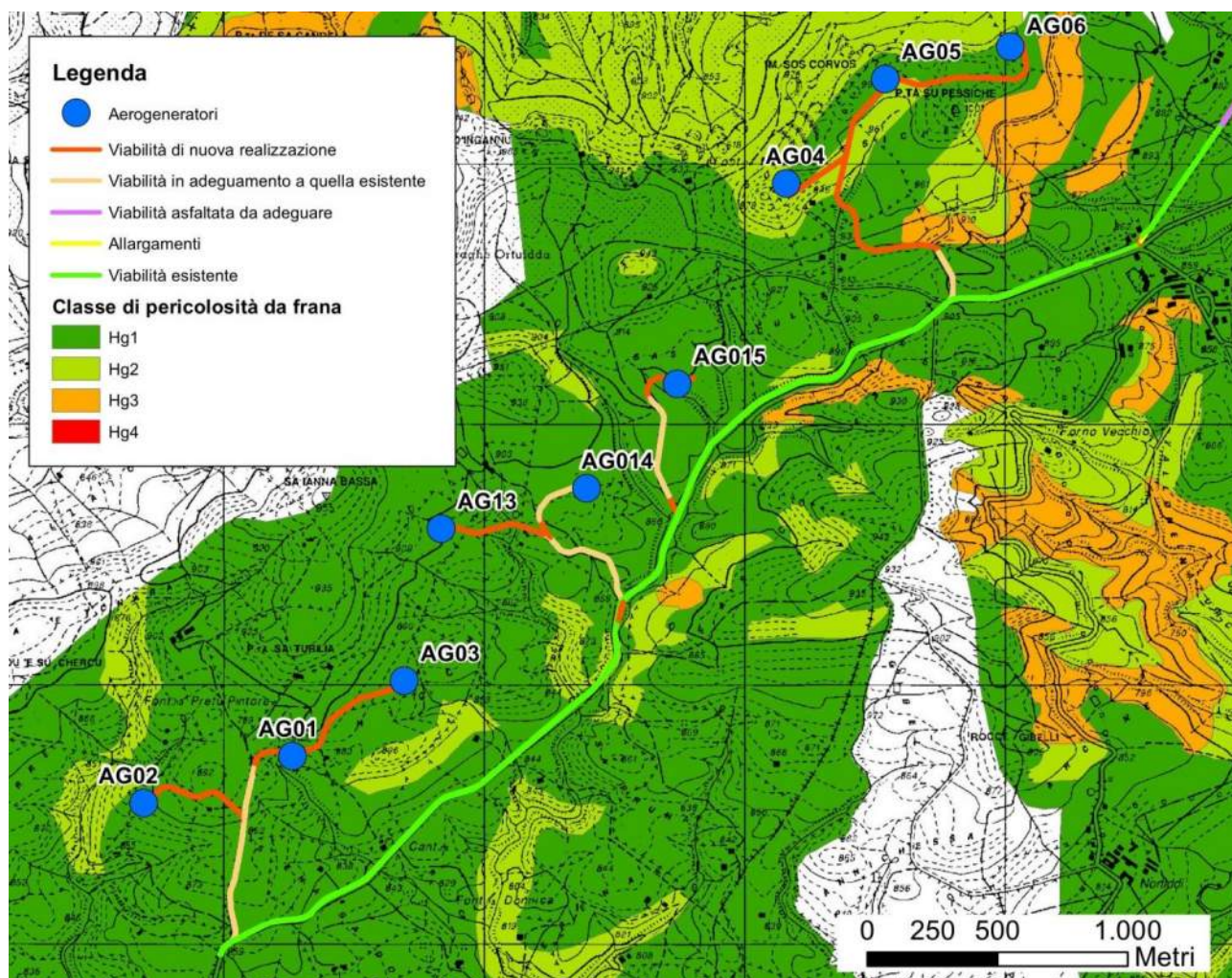




Figura 3.5 – Sovrapposizione delle opere con aree a pericolosità da frana Hg1 - Moderata

Alcune porzioni della viabilità di accesso alle postazioni Ag04 e Ag05, di nuova realizzazione, risultano sovrapposte ad aree a pericolosità da frana Hg2 – Media, per una lunghezza complessiva pari a circa 550 m.



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

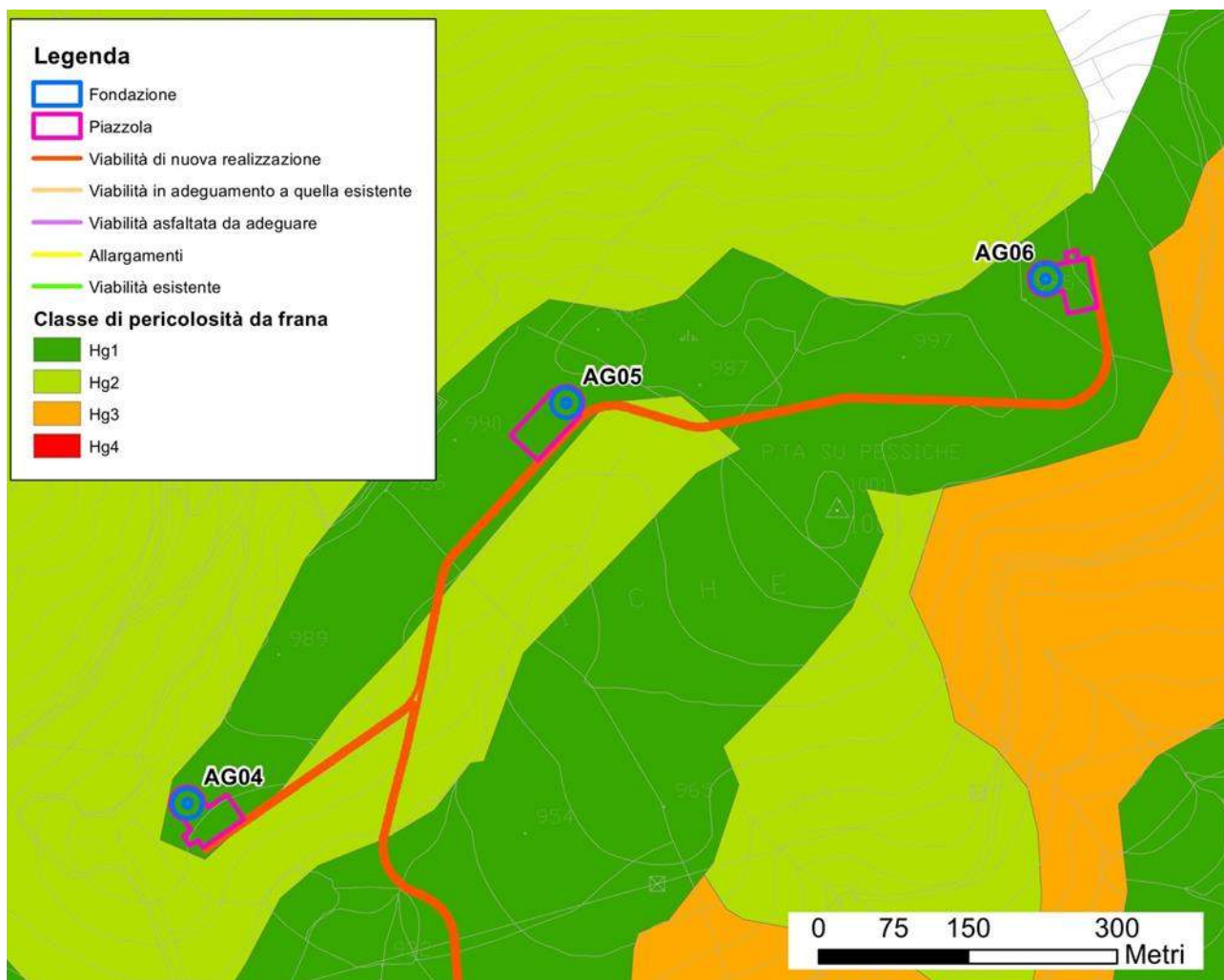




Figura 3.6 – Sovrapposizione della viabilità d'accesso alle postazioni Ag04 e Ag05 con aree a pericolosità da frana Hg2 - Media

In corrispondenza della viabilità asfaltata da adeguare, nonché di due allargamenti da realizzarsi presso la stessa, si segnala, inoltre, la parziale sovrapposizione con aree a pericolosità da frana Hg3 – Elevata.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

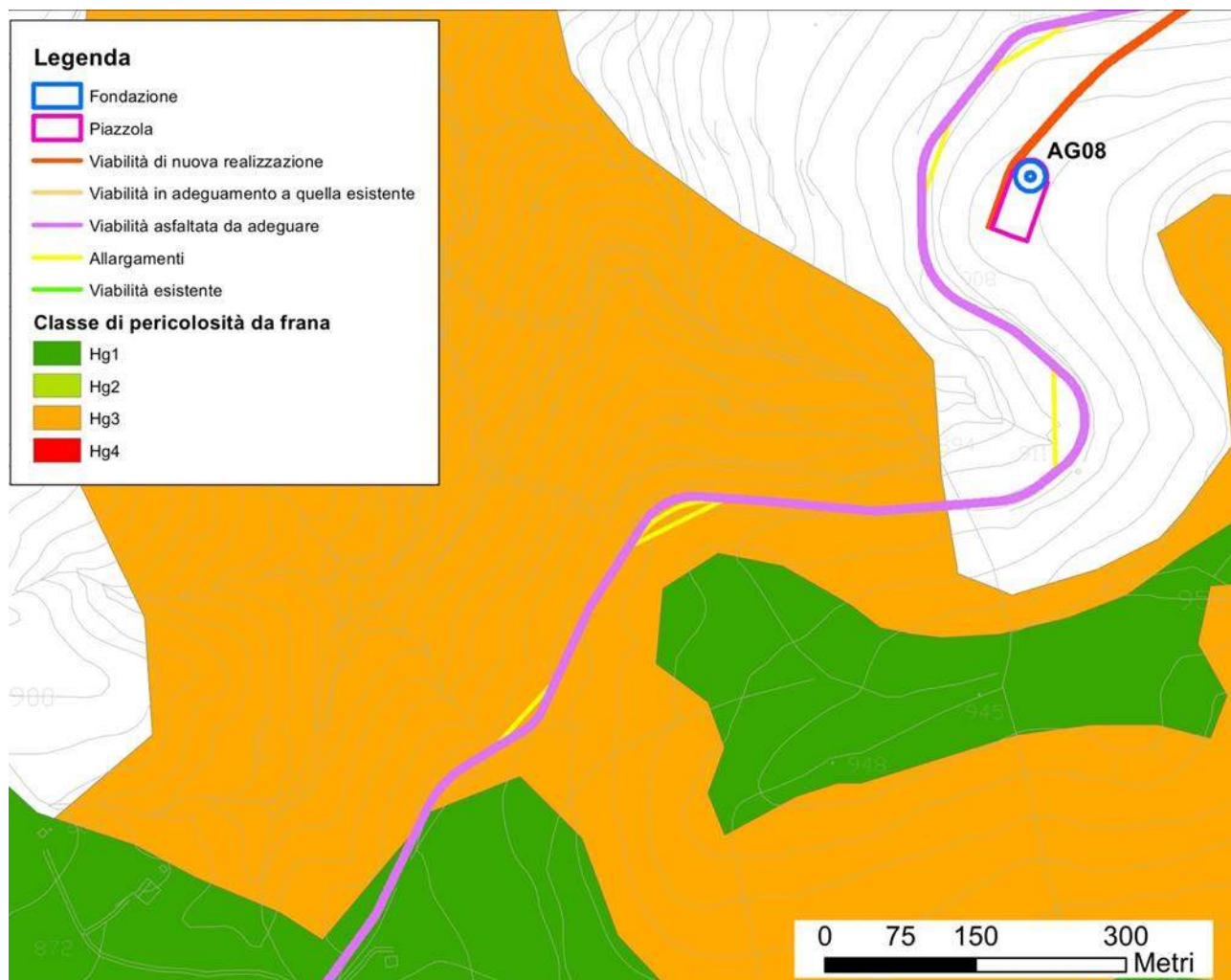






Figura 3.7 – Sovrapposizione di una porzione della viabilità in calcestruzzo da adeguare, nonché di due allargamenti, con aree a pericolosità da frana Hg3 - Elevata

Le norme di attuazione del PAI all'art. 34 disciplinano le aree a pericolosità da frana moderata Hg1. Sulla base di tali norme, gli interventi in progetto ivi ricadenti risultano essere ammissibili, poiché fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, in tali aree compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali.

Con riferimento alle opere da realizzare in aree a pericolosità media da frana (Hg2), le norme di attuazione del PAI (art. 33) consentono, tra gli altri, alcuni interventi a rete o puntuali, pubblici o di interesse pubblico, di caratteristiche assimilabili alle opere proposte a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici (art. 33 comma 3 lettera a). Per tali opere, è richiesta la redazione dello studio di compatibilità geologica e geotecnica (art. 33 comma 5 lettera b), formante parte integrante del presente progetto.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 27 di 70	

Per la disciplina delle aree a pericolosità Hg3 "Elevata", 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 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.).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

## 4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### 4.1 Premessa

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

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

I risultati e le ipotesi geologiche formulate in questa sede sono da confermare con l'esecuzione delle indagini pianificate nella successiva fase di progettazione esecutiva. Si 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 Assetto litostratigrafico locale



Rispetto al contesto geologico e stratigrafico del settore, caratterizzato da elevata complessità tettonico-strutturale, l'assetto geologico e litostratigrafico dell'area di intervento risulta molto più semplificato in quanto si limita di fatto a poche tipologie di rocce e di conseguenza ad ampi settori monolitologici dai caratteri molto omogenei. Tali litologie rappresentano il substrato su cui poggia buona parte della locale viabilità di penetrazione agraria e interpodereale e sulla quale andranno posti i cavidotti e le fondazioni dei quindici aerogeneratori.

L'ubicazione di questi ultimi infatti segue grossomodo la linea di contatto tra le rocce leucogranitiche dell'UNITÀ INTRUSIVA DI SOS CANALES [Facies Loelle – **OSCc**] e l'ORTOGNEISS GRANODIORITICO DI LODÈ-MAMONE [**ONE**] la cui continuità è interrotta solo dai suoi differenziati leucocratici [**ONEa**] e dai micascisti [**mi**] del settore a sud e ovest di Mamone.

Il settore di intervento si caratterizza anche per la presenza di una coltre detritica olocenica di genesi eluvio-colluviale [**b2**] e alluvio-colluviale [**b**] talora significativa, non correttamente evidenziata nella cartografia geologica ufficiale rispetto alla sua reale estensione. Accanto a diffusi affioramenti rocciosi sono infatti presenti anche depositi detritici di pendio e di fondovalle utilizzati per attività agricole, come risulta evidente dalle immagini satellitari mostranti ampie coltivazioni a seminativo.

Di seguito viene descritta sinteticamente la stratigrafia del settore, a partire dalle unità litostratigrafiche più recenti con riferimento alla simbologia ufficiale della cartografia geologica:

- b** Depositi alluvionali e alluvio colluviali (Olocene).
- b2** Depositi eluvio-colluviali (Olocene).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70	

- fq** Filoni idrotermali a prevalente quarzo, spesso mineralizzati a barite e fluorite (Carbonifero superiore – Permiano).
- OSCc** Unità Intrusiva di Sos Canales (Facies Loelle) - Leucograniti a granato (Carbonifero superiore – Permiano).
- ONEa** Litofacies negli Ortogneiss di Lodè-Mamone - Meta-aplopegmatiti quarzoso-feldspatiche (Ordoviciano medio).
- ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi a grana media (Ordoviciano medio).
- mi** Micascisti prevalenti (Precambriano? - Paleozoico?).

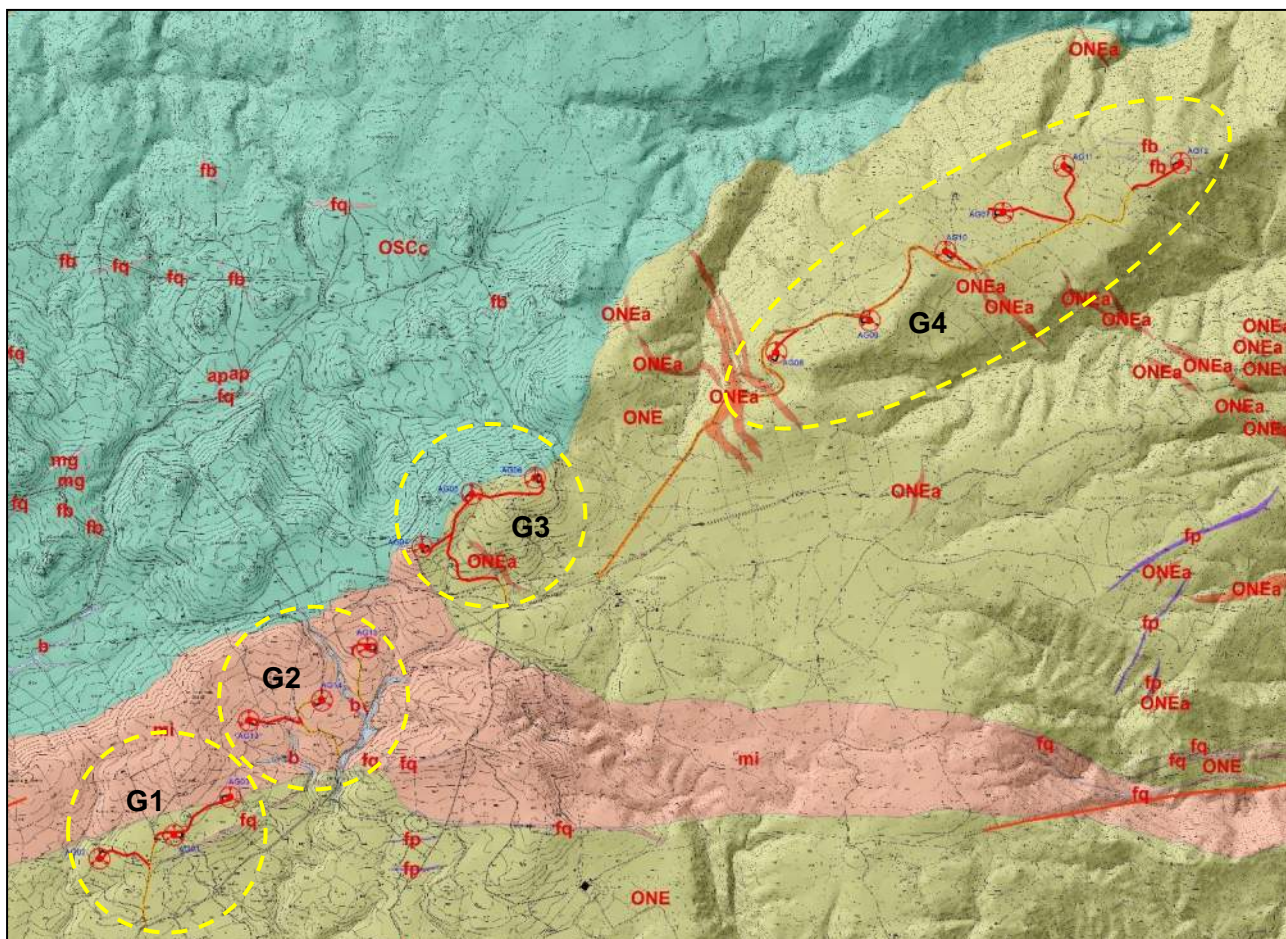




Figura 4.1 – Assetto geologico-stratigrafico dell'area di intervento (perimetro in azzurro) con individuazione dei quattro cluster di aerogeneratori (G1, G2, G3 e G4)

Fonte della cartografia: <http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameo/?map>.

- b** Depositi alluvionali e alluvio colluviali (Olocene).
- b2** Depositi eluvio colluviali (Olocene).
- fq** Filoni idrotermali a prevalente quarzo, spesso mineralizzati a barite e fluorite ( Carbonifero superiore – Permiano)
- OSCc** Unità Intrusiva di Sos Canales (Facies Loelle) - Leucograniti a granato (Carbonifero superiore – Permiano).
- ONEa** Litofacies negli Ortogneiss di Lodè-Mamone - Meta-aplopegmatiti quarzoso-feldspatiche (Ordoviciano medio).
- ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media (Ordoviciano medio).
- mi** Micascisti prevalenti (Precambriano? - Paleozoico?).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

Con riferimento alla distribuzione degli aerogeneratori in quattro gruppi (G1, G2, G3 e G4) riportata in Figura 2.5 e poiché lo sviluppo in lunghezza dell'impianto risulta di circa 10 km, per chiarezza si descriveranno gli aspetti geologici e stratigrafici di ciascun sub-settore di intervento, al fine di evidenziare eventuali criticità in grado di interferire negativamente con la realizzazione delle opere e proporre soluzioni progettuali adeguate.

#### 4.2.1 Settore G1 (Area 1)

I tre aerogeneratori (AG01, AG02 e AG03) saranno realizzati nel versante sud e sud-ovest di Punta Sa Turilia, facente parte di una dorsale morfologica che vede in Sa Yanna Bassa la quota maggiore (954,85 m s.l.m.), tra le località Porto Luarre e Pessicchili.

Coerentemente con la cartografia geologica in Figura 2.6, le unità litologiche direttamente interessate dalle opere (aerogeneratori e nuova viabilità di servizio) sono le seguenti:

**b** Depositi alluvionali e alluvio colluviali

**ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone



**mi** Micascisti prevalenti

Gli aerogeneratori AG01 e AG02 hanno come substrato sulle rocce appartenenti all'Ortogneiss di Lodè-Mamone [**ONE**] mentre AG03 poggia in prevalenza sui micascisti [**mi**], che danno corpo alle zone a quota più elevata. Le rocce appartenenti all'Ortogneiss di Lodè-Mamone [**ONE**] costituiscono anche il substrato sul quale si svilupperà la nuova viabilità di servizio per il collegamento tra i siti di installazione a partire dalla viabilità esistente e per la posa dei cavidotti, con ottimali caratteristiche di portanza e stabilità.

In entrambi i casi si tratta di rocce compatte e finemente foliate con proprietà litotecniche elevate una volta superato lo spessore submetrico di alterazione corticale, che verranno meglio definite in fase di progettazione definitiva mediante specifiche indagini.

Nonostante la cartografia ufficiale risulti carente nella rappresentazione dei depositi di copertura del substrato roccioso e sebbene siano presenti ampi areali con roccia affiorante o sub affiorante, nella realtà dei luoghi è inequivocabile la presenza di una coltre eluvio-colluviale a granulometria sabbioso-limosa con talora abbondante scheletro clastico monogenico il cui spessore generalmente non supera i 0,50 m, confermata dalle numerose attività agricole del settore per la produzione di foraggere.

Si ritiene che il passaggio tra la coltre eluvio-colluviale e il sottostante substrato roccioso alterato e detensionato possa avvenire con gradualità. L'assetto geologico descritto determina anche ottimali condizioni di stabilità gravitativa dei luoghi. In virtù delle modeste pendenze dei tratti di pendio coinvolti non si prevedono particolari problemi di stabilità in fase di realizzazione degli sbancamenti sia per la posa delle opere fondali sia per la realizzazione della nuova viabilità, se non quelli strettamente legati alle altezze dei fronti e alle caratteristiche litotecniche locali dell'ammasso.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

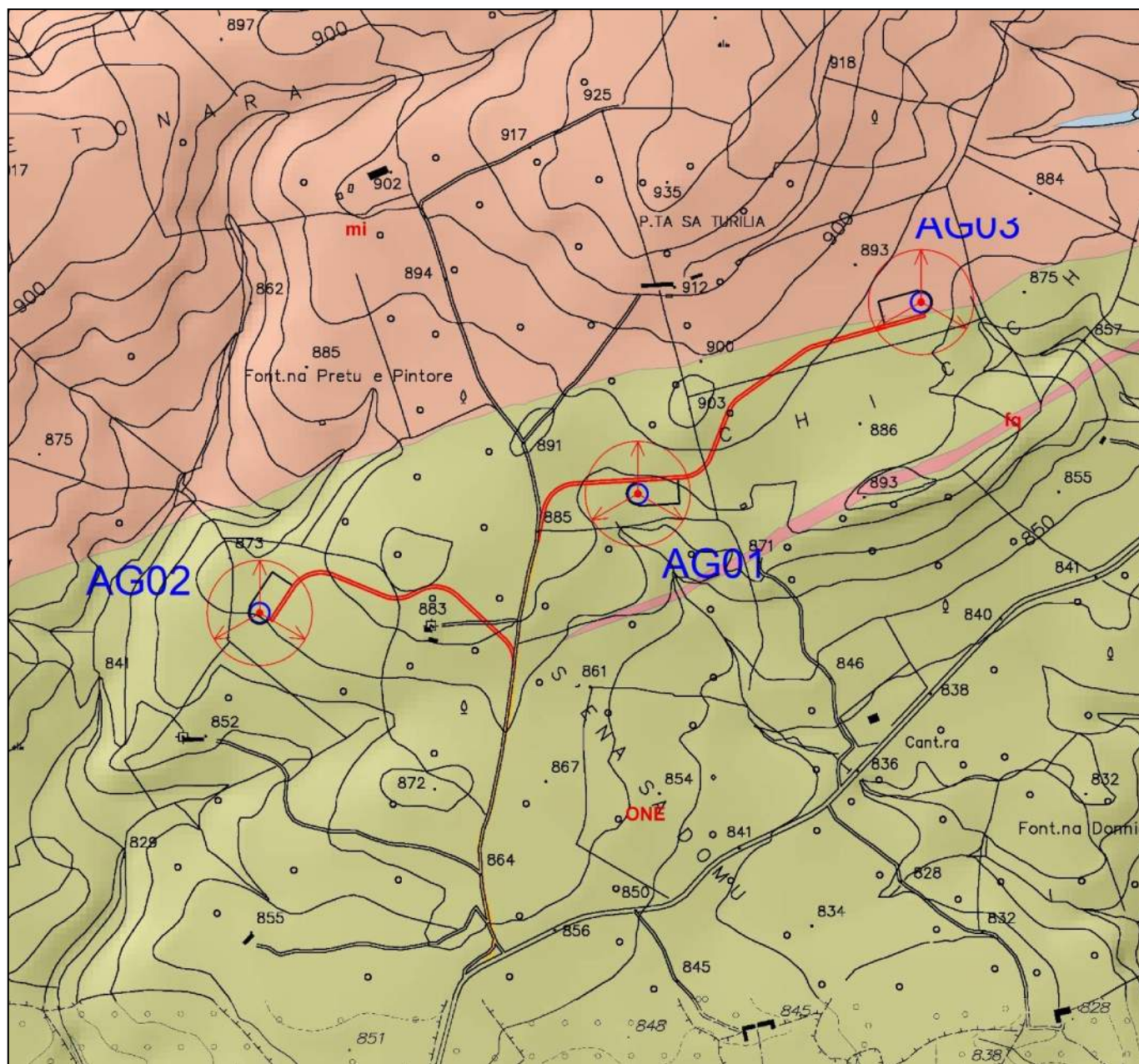




Figura 4.2 – Assetto geologico-stratigrafico del Settore G1 (cluster SW) di intervento con individuazione dei tre aerogeneratori (AG01, AG02 e AG03). In rosso la nuova viabilità.

Fonte della cartografia: <http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnamee/?map>.

- b** Depositi alluvionali e alluvio colluviali (Olocene).
- fq** Filoni idrotermali a prevalente quarzo, spesso mineralizzati a barite e fluorite ( Carbonifero superiore – Permiano)
- ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media (Ordoviciano medio).
- mi** Micascisti prevalenti (Precambriano? - Paleozoico?).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

#### 4.2.2 Settore G2 (Area 2)

I tre aerogeneratori (AG13, AG14 e AG15) saranno realizzati nel versante meridionale della dorsale che vede il rilievo di Sa Yanna Bassa come zona di maggior elevazione (954,85 m s.l.m.m.), formando un allineamento di direzione SW-NE sino alla località Sas Tacculas.

Coerentemente con la cartografia geologica in Figura 2.7, le unità litologiche direttamente interessate dalle opere (aerogeneratori e nuova viabilità di servizio) sono le seguenti:

**b/b2** Depositi alluvionali e alluvio colluviali

**mi** Micascisti prevalenti



Tutti gli aerogeneratori hanno pertanto come substrato i micascisti [**mi**], che danno corpo alle zone a quota più elevata.

Si tratta di rocce compatte e finemente foliate con proprietà litotecniche elevate una volta superato lo spessore submetrico di alterazione corticale, che verranno meglio definite mediante specifiche indagini geognostiche. Tali substrati contrassegneranno anche le tratte di nuova viabilità di collegamento tra i siti di installazione a partire dalla viabilità esistente, con ottimali caratteristiche di portanza e stabilità. Analogamente all'areale coinvolto dal Cluster 1, accanto ad ampi areali con roccia affiorante o subaffiorante sono presenti zone di pendio caratterizzate da una coltre eluvio-colluviale a granulometria sabbioso-limosa con talora abbondante scheletro clastico monogenico il cui spessore generalmente non supera i 0,50 m, confermata dalle numerose attività agricole del settore per la produzione di foraggiere.

Si ritiene che il passaggio tra la coltre eluvio-colluviale e il sottostante substrato roccioso alterato e detensionato possa avvenire con gradualità. L'assetto geologico descritto determina anche ottimali condizioni di stabilità gravitativa dei luoghi.

Le modeste pendenze dei luoghi destinati agli aerogeneratori non prevedono particolari problemi di stabilità in fase di realizzazione degli sbancamenti sia per la posa delle opere fondali sia per la realizzazione della nuova viabilità, se non quelli strettamente legati alle altezze dei fronti e alle caratteristiche litotecniche locali dell'ammasso per la cui definizione si dimanda alla esecuzione della specifica campagna di indagine.



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70	

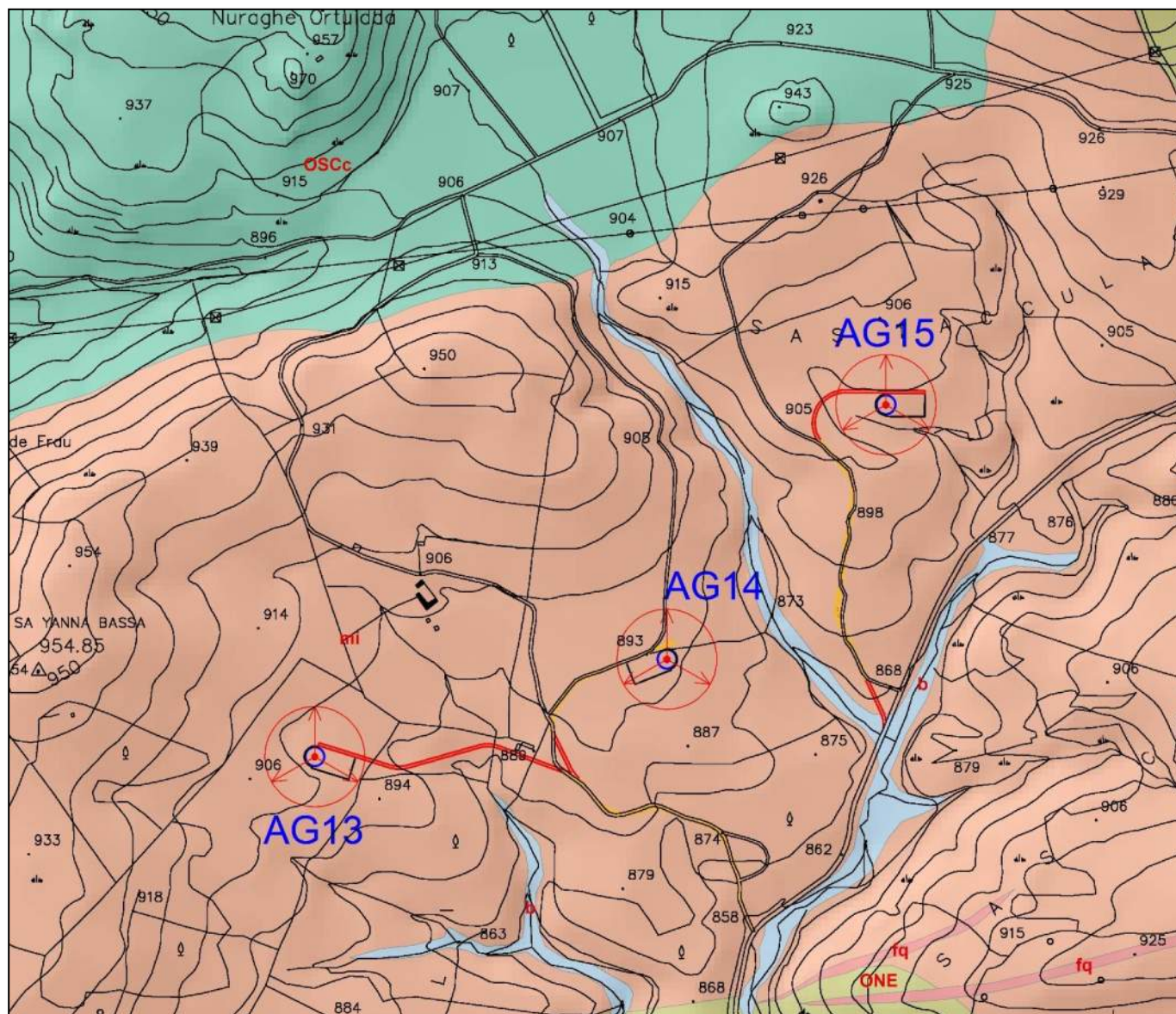




Figura 4.3 – Assetto geologico-stratigrafico del Settore G2 (Cluster 2) di intervento con individuazione dei tre aerogeneratori (AG13, AG14 e AG15). In rosso la nuova viabilità.

Fonte della cartografia: <http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnamee/?map>.

- b2** Depositi eluvio colluviali (Olocene).
- fq** Filoni idrotermali a prevalente quarzo, spesso mineralizzati a barite e fluorite ( Carbonifero superiore – Permiano)
- OSCc** Unità Intrusiva di Sos Canales (Facies Loelle) - Leucograniti a granato (Carbonifero superiore – Permiano).
- ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media (Ordoviciano medio)..
- mi** Micascisti prevalentemente (Precambriano? - Paleozoico?)

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)	 think energy	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70

#### 4.2.3 Settore G3 (Area 3)

I tre aerogeneratori (AG04, AG05 e AG06), sono ubicati sulla parte sommitale di una dorsale morfologica che vede in Punta Su Pessiche la quota maggiore (~1000 m s.l.m.m.).

Coerentemente con la cartografia geologica in Figura 2.8, le unità litologiche direttamente interessate dalle opere (aerogeneratori e nuova viabilità di servizio) sono le seguenti:

**b2** Depositi eluvio-colluviali

**ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone

**OSCc** Unità Intrusiva di Sos Canales (Facies Loelle) - Leucograniti a granato.



Tutti gli aerogeneratori avranno come substrato di appoggio le rocce appartenenti all'Ortogneiss di Lodè-Mamone, le cui qualità in termini di resistenza al taglio e compressibilità sono da considerarsi ottimali a favore della stabilità nel tempo delle opere, tenendo presente anche la favorevole conformazione morfologica dei luoghi di intervento.

Non è escluso un coinvolgimento del substrato granitoidale anche in un breve tratto di nuova viabilità di collegamento tra gli aerogeneratori AG04 e AG05. In ogni caso, trattandosi di rocce cristalline, sebbene interessate da fratturazione più o meno fitta e da fenomeni di alterazione  $\pm$  intensi, non si prevede alcuna problematica per quanto concerne la loro capacità portante rispetto ai carichi previsti e la stabilità nel tempo delle opere.

Anche in questo caso è verosimile la presenza della coltre detritica eluvio-colluviale a granulometria prevalentemente sabbiosa, anche grossolana, il cui spessore non dovrebbe superare i 0,50 m.

Come già evidenziato per i settori G1 e G2, si ritiene che il passaggio tra la coltre eluvio-colluviale ed il sottostante substrato roccioso alterato e detensionato (si stima uno spessore di alterazione compreso tra 0,50 m e 1,00 m) possa avvenire con gradualità.

La posizione morfologica sommitale dei tre aerogeneratori consente di ritenere pressoché nulla l'attività morfodinamica locale sia per quanto concerne fenomeni gravitativi sia per quanto riguarda le acque di ruscellamento superficiale, concentrato e/o diffuso. Non si prevedono condizioni di instabilità geomorfologica in fase realizzativa degli sbancamenti sia per la realizzazione della nuova viabilità sia per la posa delle opere fondali a meno di particolari condizioni dell'ammasso roccioso al momento non prevedibili.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

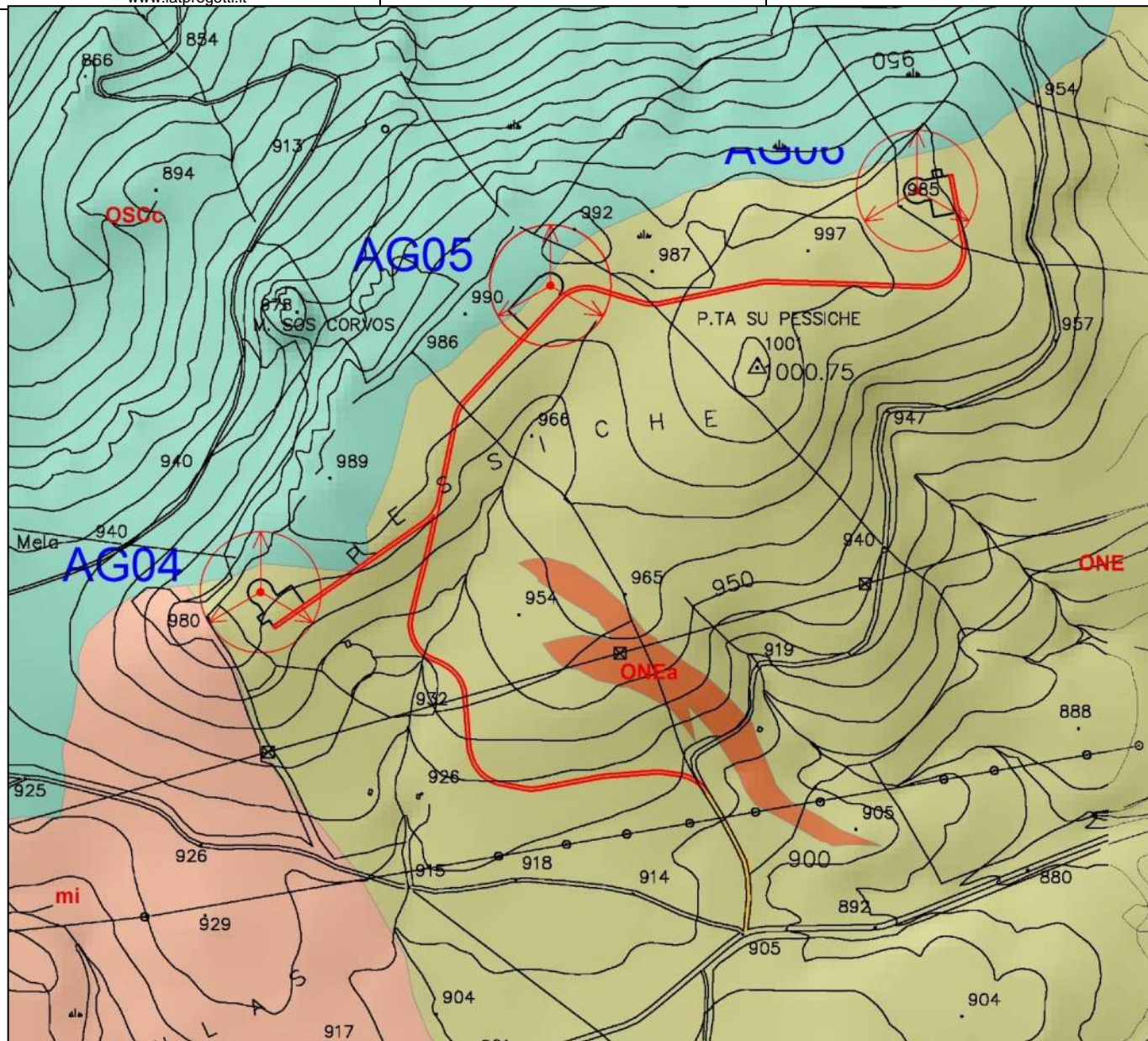




Figura 4.8 – Assetto geologico-stratigrafico del Settore G3 (Cluster 3) di intervento con individuazione dei tre aerogeneratori (AG04, AG05 e AG06). In rosso la nuova viabilità.

Fonte della cartografia: <http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameo/?map>.

- b2** Depositi eluvio colluviali (Olocene).
- OSCc** Unità Intrusiva di Sos Canales (Facies Loelle) - Leucograniti a granato (Carbonifero superiore – Permiano).
- ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media (Ordoviciano medio)..
- ONEa** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media (Ordoviciano medio).
- mi** Micascisti prevalenti (Precambriano? - Paleozoico?).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

#### 4.2.4 Settore G4 (Aree 4/5)

Questo settore è il più ampio e comprende sei aerogeneratori, denominati in sequenza, da SW a NE, AG08, AG09, AG10, AG07, AG11 e AG12 e risultano ubicati sia sulla parte sommitale del versante nord e nord est di Punta Martullo (994,37 m s.l.m.m.) che digrada con pendenze da moderate sino a modeste sino alla quota di circa 700 m in zona *Pranu e Chedda* per poi formare pendii più marcati lungo l'incisione del *Rio Sas Pruneddas* e del *Rio dell'Annunziata*.

Ad esclusione dell'aerogeneratore AG12, che risulta su un pianoro, tutti gli altri sono ubicati su pendio ma con modeste pendenze.

Coerentemente con la cartografia geologica in Figura 2.6, le unità litologiche direttamente interessate dalle opere (aerogeneratori e nuova viabilità di servizio) sono le seguenti:

**b2** Depositi eluvio-colluviali

**ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone

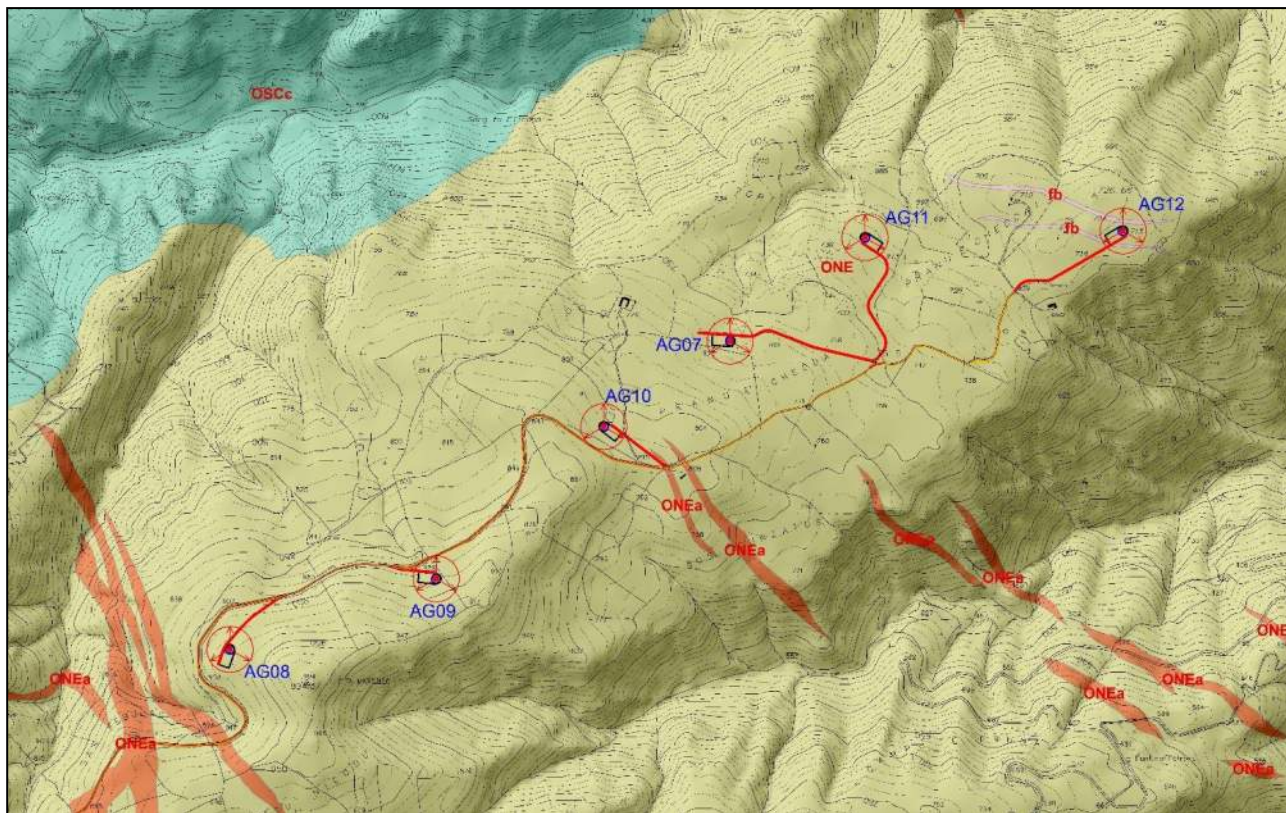


Figura 4.9 – Assetto geologico-stratigrafico del Settore G4 (Cluster 4) di intervento con individuazione dei cinque aerogeneratori (AG08, AG09, AG10, AG07, AG11 e AG12). In rosso la nuova viabilità.



Fonte della cartografia: <http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameo/?map>.

**b2** Depositi eluvio colluviali (Olocene).

**OSCc** Unità Intrusiva di Sos Canales (Facies Loelle) - Leucograniti a granato (Carbonifero superiore – Permiano).

**ONE** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media (Ordoviciano medio

**ONEa** Ortogneiss di Lodè-Mamone - Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media (Ordoviciano

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70	

In questo cluster domina pertanto un unico substrato roccioso formato dalle rocce scistose/foliate dell'Ortogneiss di Lodè-Mamone, interessate da una fascia di alterazione e detensionamento corticale variabile tra i 0,50 m e 1,00 m di spessore.

Sia gli scavi di fondazione sia quelli per le tratte di nuova viabilità che si diparte dall'attuale tracciato di penetrazione agraria, interagiranno con rocce di consistenza molto elevata e di qualità sostanzialmente ottimale una volta superato lo spessore sub metrico "decoeso", per garantire stabilità nel tempo alle opere.



Sulla base della conformazione topografica dei luoghi e delle attuali conoscenze non si prevede infatti alcuna interazione tra gli aerogeneratori e le dinamiche morfologiche e idrauliche al contorno.

A completamento dell'analisi, un'ulteriore facies litologica sinora non considerata si riscontra nel settore nel quale è prevista la realizzazione delle nuove stazioni, ubicate in posizione abbastanza distante rispetto all'impianto eolico a qualche chilometro a ESE dell'abitato di Buddusò. Si tratta in questo caso dell'Unità Intrusiva di Buddusò (**BUDb** - Facies Santa Reparata) composta da rocce granitoidi (monzograniti) equigranulari, a marcata tendenza leucocrata, a grana da media a medio-fine e tessitura orientata afferente al Carbonifero sup. Permiano. Come per le unità litologiche precedentemente descritte, ci si attende un ottimale comportamento di tale substrato per quanto riguarda la resistenza al taglio e alle deformazioni da carico una volta superato lo spessore di alterazione superficiale.

### 4.3 Assetto idrogeologico

La prevalenza del substrato roccioso cristallino e metamorfico nel settore di intervento ne condiziona decisamente l'assetto idrogeologico in quanto la porosità del substrato litificato risulta essenzialmente di tipo secondario, dovuta cioè alla sola fratturazione nel caso delle rocce metamorfiche foliate (micascisti ed ortogneiss) e per fratturazione ed alterazione per idrolisi nelle rocce granitoidi. In ogni caso si tratta di una permeabilità molto blanda (e con tempi molto lunghi per la ricarica di eventuali acquiferi sotterranei profondi caratterizzati da portate in genere poco significative).

Dall'analisi effettuata su base cartografica e da letteratura, nel settore al contorno delle zone di intervento le sorgenti alimentate dall'unità idrogeologica metamorfico-cristallina sono limitate a n. 8, di cui n. 4 (Funtana Abbas de Frau, Fontana Mela, Sorgente Elicosa e una senza nome) sono ubicate sul substrato granitoide OSCc, n. 1 (Funtana Pretu e Pintore) nelle rocce metamorfiche afferenti ai micascisti e n. 3 (Funtana Patronu, Funtana Saspiddagliu e Funtana Donnia) entro le rocce ortogneissiche di Mamone-Lodè. Al momento non si hanno dati sulle portate ma si presuppone che esse siano molto basse e a regime stagionale.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

Visti gli esili spessori e i caratteri di discontinuità della copertura detritica olocenica, si esclude anche la possibilità di formazione di accumuli idrici di tipo freatico degni di nota se non quelli strettamente legati alla infiltrazione delle acque zenitali in occasione di precipitazioni abbondanti.

Dalle informazioni ricavate si può quindi escludere la presenza di una circolazione idrica sotterranea nell'area di intervento perlomeno alle profondità previste in progetto per la realizzazione delle opere fondali degli aerogeneratori; per cui la realizzazione degli scavi e degli sbancamenti avverrà senza interazione alcuna con flussi idrici interni all'ammasso roccioso.

Non si esclude invece la possibilità di una circolazione idrica più profonda, in particolare entro l'ammasso roccioso granitoide, favorita dai fenomeni di arenizzazione più o meno spinti e da particolari condizioni del reticolo di discontinuità (es: intersezione tra fasce di fratturazione molto fitta o faglie estensionali). Tali falde idriche, intercettabili mediante pozzo trivellato, si ritiene siano di difficile estrazione a causa della ridotta trasmissività degli acquiferi rocciosi.

#### **4.4 Assetto morfologico e idrografico**

Lo sviluppo del nuovo impianto degli aerogeneratori avviene lungo una discontinua linea di alti morfologici ben modellati in sommità separati dai fondovalle del locale reticolo di drenaggio a carattere torrentizio appartenente al bacino idrografico del Fiume Posada, in prossimità della linea spartiacque con il Fiume Tirso.

Le incisioni vallive in questione, talvolta ben marcate (ad esempio il *Rio Goddi Trotta Ortosina*, *Rio de Mamone*, *Rio dell'Annunziata* ed il *Rio Sas Praneddas* per citarne alcuni tra i più importanti che vanno poi ad alimentare il *Fiume Posada*), isolano in qualche modo questi quattro segmenti di dorsale allineata strutturalmente secondo SW-NE e che nel tratto relativo al cluster G4 più orientale digrada verso est a formare un locale pianoro (Pranu 'e Chedda).

Fatto salvo questo assetto al contorno, gli areali di intervento (siti di posa degli aerogeneratori e nuova viabilità di collegamento) risultano posizionati quasi sempre nella parte più elevata rispetto alle testate delle vallecole secondarie o in posizione marginale rispetto agli assi di drenaggio facendo sì che non vi sia interferenza alcuna con la locale rete di scorrimento superficiale delle acque ruscellanti. Nonostante le altimetrie montane (variabili tra i 700 m circa di Pranu 'e Chedda ed i 1.019 m di *Punta sa Donna*), dell'esposizione agli agenti idrometeorici estremi e della predisposizione delle litologie metamorfiche all'alterazione nella loro parte corticale con produzione di una coltre detritica discontinua di spessore submetrico, non sono state osservate particolari condizioni morfodinamiche favorevoli allo sviluppo di franosità. Si segnalano solo locali fenomeni di erosione superficiale a solchi come conseguenza di lavorazioni agricole errate (arature a "rittochino") in areali con pendenze moderate e/o elevate.

L'attività morfodinamica più intensa si concentra soprattutto nei pendii che contornano l'alto morfologico interessato dagli interventi, coincidenti con i versanti delle vallecole più incise che sviluppano energie del rilievo importanti a causa delle acclività superiori al 100%.





<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	



Figura 4.5 – Foto aerea dell'ambito morfologico al contorno dell'aerogeneratore AG12 (Settore G4- Aree 4/5) Mentre il sito di imposta dell'impianto risulta sostanzialmente sub pianeggiante, al contorno si osservano i pendii rocciosi molto acclivi che delimitano il sovrastante pianoro. Fonte: Google Earth 2017.



Figura 4.4 – Immagine dell'ambito morfologico al contorno dell'aerogeneratore AG01 (Settore G1- Area 1), in debole pendenza e vegetato da bosco a sughera..

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	





*Figura 4.7 – Immagine dell'ambito morfologico al contorno dell'aerogeneratore AG14 (Settore G2- Area 2) caratterizzato da lievi pendenze.*



*Figura 4.6 – Immagine dell'ambito morfologico subpianeggiante al contorno dell'aerogeneratore AG2 (Settore G1- Area 1).*



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

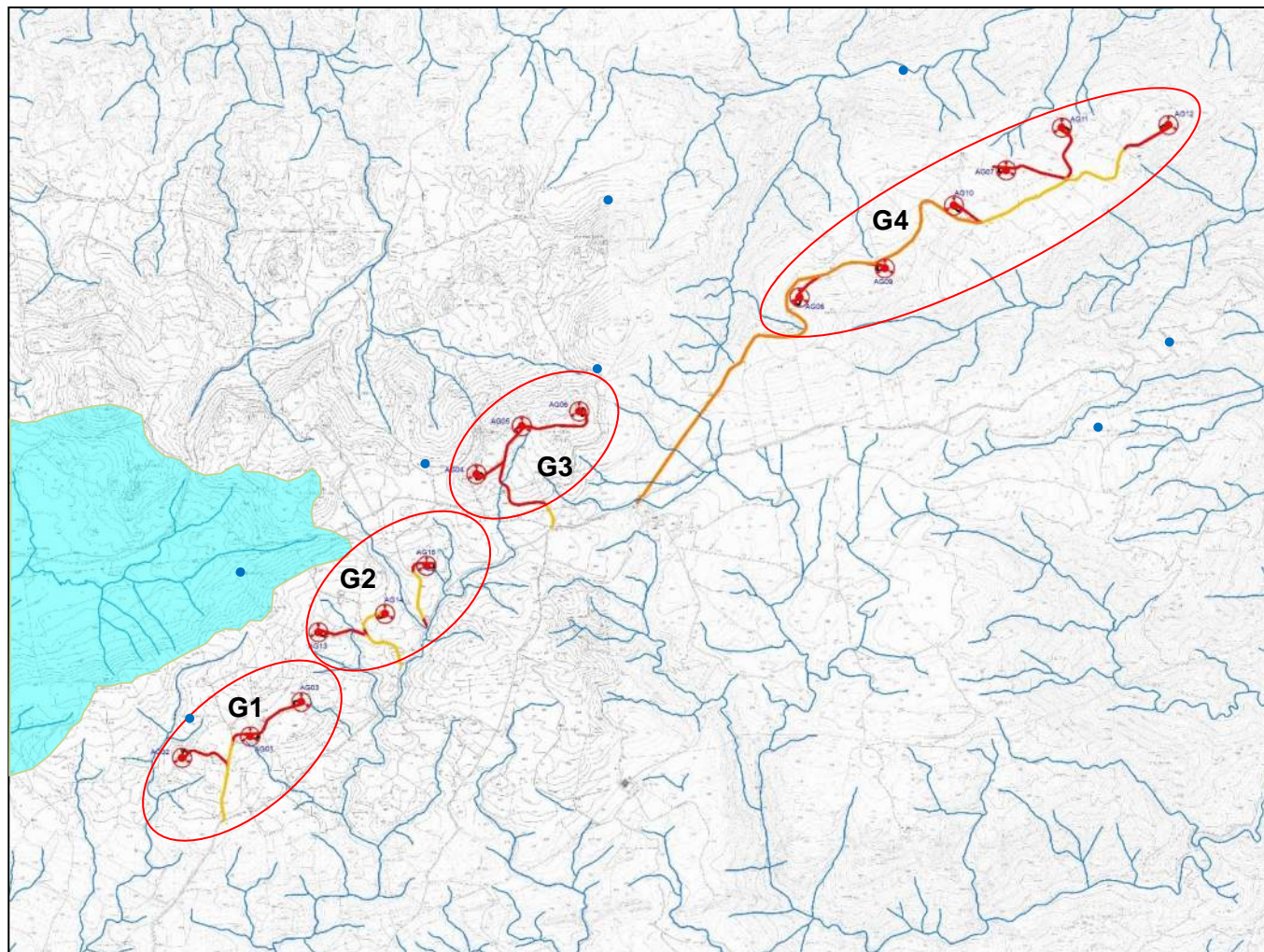




Figura 4.8 – Assetto idrografico di un idoneo contorno del settore di intervento con indicazione dei quattro cluster. I pallini blu indicano le principali sorgenti conosciute. L'area in celeste a sinistra dell'immagine appartiene al bacino idrografico del Fiume Tirsò.

Il resto fa parte del reticolo di drenaggio del Fiume Posada.

#### 4.5 Uso del suolo

La conformazione morfologica del settore di intervento che, nonostante le quote alto-collinari e montane vede estese superfici subpianeggianti o in debole pendenza, ha favorito un importante utilizzo antropico dei luoghi che in passato (soprattutto gli ultimi secoli) ha notevolmente condizionato la conservazione della copertura vegetazionale originaria. Infatti, pur essendo ancora presenti areali nei quali viene preservato il bosco a latifoglie (soprattutto nei versanti delle valli molto incise del locale reticolo idrografico) e vi siano vaste aree a macchia mediterranea in evoluzione, per il resto l'impronta dell'uomo ha segnato in modo sostanziale l'attuale utilizzo del suolo ai fini soprattutto agropastorali, insediativi e di sfruttamento del bosco.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

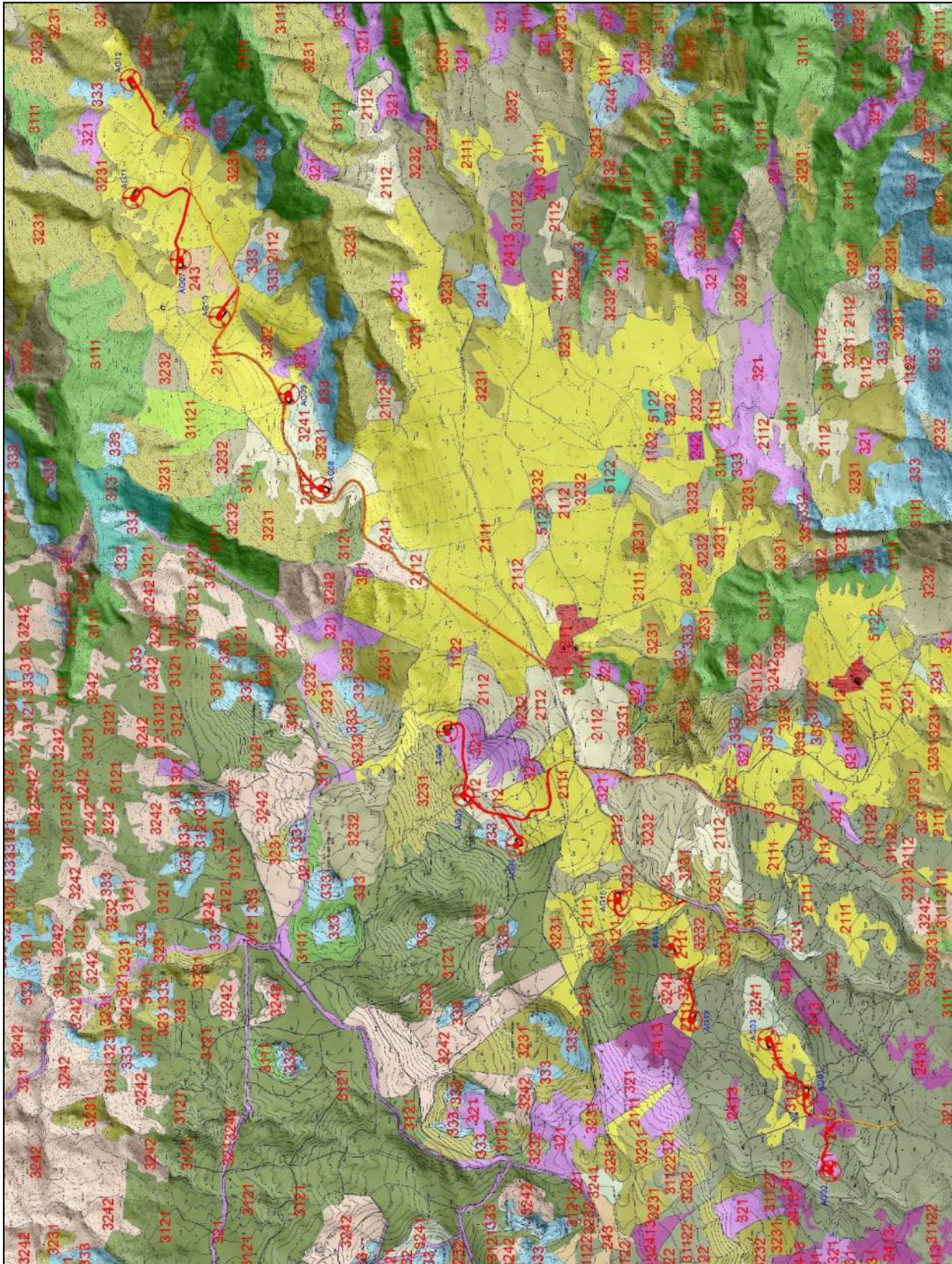




Figura 4.9 – Cartografia di inquadramento dell' Uso del Suolo del settore di intervento.

Fonte dei dati: <http://www.sardegnegeoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=pai..>

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

Accanto alle sugherete, che rappresentano un importante fonte economica locale e spesso utilizzate come pascolo o per locali coltivazioni negli spazi tra le piante, risulta evidente l'utilizzo dei suoli agricoli locali (piuttosto poveri e di spessore limitato) per coltivazioni foraggere non irrigue, associate ad aree a pascolo, a rari oliveti e altre coltivazioni promiscue.

Altre aree vegetate con specie autoctone costituiscono ciò che rimane della originaria copertura, variamente degradata da incendi, sovra-pascolo, disboscamenti e decespugliamenti e ora in fase di lenta ricrescita. Attorno ai seminativi sono presenti aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti a conifere prevalenti) ed altre ove coesistono usi agricoli, attività agroforestali e zone di lenta ricolonizzazione naturale laddove le colture sono state abbandonate da tempo.



La scarsa disponibilità d'acqua per la mancanza di acquiferi capaci di fornire portate interessanti da sfruttare mediante pozzi trivellati ha favorito la realizzazione di diversi piccoli bacini d'accumulo idrico sfruttando le caratteristiche di impermeabilità dei substrati rocciosi metamorfici e la locale rete idrica naturale. Dal punto di vista insediativo infine, il settore vede una scarsa presenza di fabbricati rurali mentre spicca, per estensione, l'area del carcere di Mamone.

In questo quadro generale, è stata prodotta una Carta dell'Uso del Suolo quale stralcio di predisposta dalla R.A.S. (2008) sulla base delle Linee Guida del progetto *Corine Land Cover*. Le classi d'uso che contraddistinguono il territorio in studio sono richiamate in Tabella 4.1.

Come si evince dalla cartografia in Figura 2.13 le classi d'uso direttamente interagenti con le opere in programma sono:



- ⇒ 2111 "seminativi in aree non irrigue"
- ⇒ 2112 "prati artificiali"
- ⇒ 31122 "sugherete"
- ⇒ 2413 "colture temporanee associate ad altre colture permanenti"
- ⇒ 321 "aree a pascolo naturale"
- ⇒ 243 "aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali"

Fatta salva l'analisi critica della cartografia ufficiale (che necessita di correzioni legate alla evoluzione nel tempo dell'uso del suolo dal 2008 ad oggi ed a errori di interpretazione avvenuti nel corso della sua stesura), si ritiene che perlomeno in via preliminare l'assetto descritto possa essere ritenuto valido rimandando ad eventuali integrazioni, aggiornamenti e miglioramenti della definizione cartografica se ritenuti necessari, a supporto della fase di progettazione definitiva.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

<b>USO DEL SUOLO DEL SETTORE DI INTERVENTO</b>	
<b>CLASSI</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
1211	Insediamenti industriali/artigianali e commerciali e spazi connessi
1122	Fabbricati rurali
133	Cantieri
2111	Seminativi in aree non irrigue
2112	Prati artificiali
223	Oliveti
2413	Colture temporanee associate a colture permanenti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
244	Aree agro-forestali
3111	Bosco di latifoglie
31121	Pioppeti, saliceti, eucalipteti, etc. anche in formazioni miste
31122	Sugherete
3121	Bosco di conifere
313	Boschi misti di latifoglie e conifere
321	Aree a pascolo naturale
3231	Macchia mediterranea
3232	Gariga
3241	Aree a ricolonizzazione naturale
3242	Aree a ricolonizzazione artificiale
333	Aree con vegetazione rada
5122	Bacini artificiali

Tabella 4.1 – Legenda della Carta dell'Uso del suolo del settore di intervento con indicazione dei codici rappresentativi delle classi d'uso e relativa descrizione sintetica.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

## 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 155.000 m<sup>3</sup> di materiale, misurati in posto, al netto dei volumi che scaturiscono dalla realizzazione dei cavidotti (cfr. par.5.3.7).



Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, caratterizzato dalla presenza dominante di substrati rocciosi sia in facies metamorfica (MICASCISTI, ORTOGNEISS GRANODIORITICI DI MAMONE – LODÈ) sia cristallina intrusiva (leucograniti della UNITÀ INTRUSIVA DI SOS CANALES – FACIES DI LOELLE), i volumi da scavare per la costruzione di strade e piazzole (95.480 m<sup>3</sup> circa) saranno costituiti da materiale idoneo ad un rimpiego in sito per realizzazione di riempimenti, rilevati e sottofondi.

La restante parte, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da materiali di copertura di carattere sciolto (terreni vegetali ~18.530 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	97.551 m <sup>3</sup> ;
2) Terreni vegetali	18.528 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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

<b>RIEPILOGO MOVIMENTI TERRA</b>			
<b>SCAVI</b>			
S.1	Strade - Scavi su roccia		23.439
S.2	Piazzole e fondazioni - Scavi su roccia		72.044
S.3	Scavi per realizzazione cavidotti		39.477
S.4	Scavi per realizzazione canalette deflusso acque meteoriche		2.068
S.5	Strade - Scotico terreno vegetale		9.169
S.6	Piazzole - Scotico terreno vegetale		9.359
	<b>Totale materiale scavato</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>155.556</b>
<b>FABBISOGNI DI CANTIERE</b>			
F.1	Fabbisogno rilevati strade		16.797
F.2	Fabbisogno soprastruttura strade		17.804
F.3	Fabbisogno rilevati piazzole		18.693
F.4	Fabbisogno soprastruttura piazzole		16.109
F.5	Fabbisogno materiale per rinterro fondazioni		22.905
F.6	Fabbisogno materiale per rinterro cavidotti		27.631
F.7	Fabbisogno materiale per ripristini ambientali (strade)		5.123
F.8	Fabbisogno materiale per ripristini ambientali (piazzole)		13.405
F.9	Fabbisogno conglomerati bituminosi per strade		446
	<b>Totale fabbisogno materiali per cantiere</b>		<b>138.913</b>
<b>RIUTILIZZO IN SITO</b>			
R.1	Totale riutilizzo in sito per soprastruttura di strade e piazzole	m <sup>3</sup>	33.914
R.2	Totale riutilizzo in sito per rilevati di strade e piazzole	m <sup>3</sup>	35.490
R.3	Totale riutilizzo in sito per rinterro fondazioni	m <sup>3</sup>	22.905
	Totale riutilizzo in sito per ripristini ambientali strade e piazzole	m <sup>3</sup>	18.528
R.4	Totale riutilizzo in sito per rinterro cavidotti	m <sup>3</sup>	27.631
	<b>Totale materiale riutilizzato in cantiere</b>		<b>138.467</b>
	<b>Terre e rocce in esubero rispetto ai fabbisogni del cantiere da destinarsi preferibilmente alla manutenzione di esistente viabilità rurale (esubero da opere civili parco eolico)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>5.243</b>
	<b>Terre e rocce in esubero rispetto ai fabbisogni del cantiere da destinarsi preferibilmente a riutilizzo in altro sito (p.e tombamento vuoti di cava) o, in subordine, a smaltimento (esubero da opere elettromeccaniche)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>11.846</b>

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70



A fronte di un totale complessivo di materiale scavato stimato in 155.000 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**, allo stato naturale e previa operazione di riduzione granulometrica con frantoio mobile, per le operazioni di rinterro delle fondazioni, formazione di rilevati stradali, costruzione della soprastruttura delle piazzole di macchina e delle strade di servizio del parco eolico (in adeguamento e di nuova realizzazione);
- **Riutilizzo integrale in sito del suolo vegetale** nell'ambito delle operazioni di recupero ambientale;
- **Riutilizzo in sito del terreno escavato nell'ambito della realizzazione dei cavidotti** con percentuale di recupero del 70% circa;
- **Recupero delle terre e rocce da scavo in esubero dalla realizzazione delle opere civili nell'area del parco eolico (viabilità e piazzole)** per interventi di manutenzione della esistente viabilità rurale come prospettato al par. 5.5;
- **Gestione delle terre e rocce da scavo in esubero dalla realizzazione dei cavidotti rispetto alle esigenze del cantiere in regime di rifiuto**, da destinarsi ad operazioni di recupero o smaltimento.

## 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, si esclude, in particolare, 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;

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

— dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

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

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

### **5.3 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 5 aree di lavorazione, collegate tra loro dalla viabilità di servizio del parco eolico, incentrata sull'esistente strada comunale di Mamone e sulla SP 50.

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



- AREA 1: Viabilità e piazzola di macchina Ag1, Ag2 e Ag3;
- AREA 2: Viabilità e piazzola di macchina Ag13, Ag14 e Ag15;
- AREA 3: Viabilità e piazzola di macchina Ag4, Ag5 e Ag6;
- AREA 4: Viabilità e piazzola di macchina Ag8, Ag9 e Ag10;
- AREA 5: Viabilità e piazzola di macchina Ag7, Ag10 e Ag12.

#### **5.3.2 Area 1 – Viabilità e piazzole di macchina Ag1, Ag2 e Ag3**

In quest'area lo scavo interesserà prevalentemente l'unità geologica riferibile all'Ortogneiss di Lodè-Mamone.

Le operazioni di allestimento delle piazzole, l'approntamento delle fondazioni degli aerogeneratori e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 24.663 m<sup>3</sup>



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 49 di 70	

di materiale, al netto dello scotico (3.304 m<sup>3</sup>). Si prevede il riutilizzo dei materiali scavati con finalità di rinterro della fondazione, costruzione di rilevati stradali e formazione di soprastruttura, in misura di 13.372 m<sup>3</sup>, con soddisfacimento totale del fabbisogno e conferimento delle eccedenze in altre aree del cantiere con ammanco di materiale.

Il fabbisogno di terreno vegetale per ripristini ambientali sarà pressoché interamente soddisfatto, con un deficit previsto di circa 470 m<sup>3</sup> da approvvigionare da altra area di lavorazione del medesimo cantiere.

<b>AREA 1: Strade e piazzole postazioni AG1-AG2-AG3</b>		
<b>Produzione di terre e rocce</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	12.654	1.448
Piazzola e fondazione	12.009	1.856
	<b>24.663</b>	<b>3.304</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	4581	
Rilevati	2359	
Soprastruttura strada e piazzola	6431	
Ripristini amb.		3773
	<b>13.372</b>	<b>3.773</b>
<b>Compenso</b>		
Compenso rocce	+11.292	
Compenso suolo		-470



### 5.3.3 Area 2 - Viabilità e piazzole di macchina Ag13, Ag14 e Ag15

Anche in quest'area lo scavo è previsto l'unità geologica riferibile alle micascisti.

Le operazioni di allestimento delle piazzole, l'approntamento delle fondazioni degli aerogeneratori e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 17.374 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (3.039 m<sup>3</sup>).

Anche in questo caso il fabbisogno stimato di materiale per rinterri, rilevati e costruzione di soprastruttura stradale (17.080 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 al riutilizzo in sito in accordo con le ipotesi di seguito formulate.

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

<b>AREA 2: Strada e piazzola postazione AG13-AG14-AG15</b>		
<b>Produzione di terre e rocce</b>		
	Scavi su rocce	Suolo
Viabilità	3.830	1.214
Piazzola e fondazione	13.544	1.825
	<b>17.374</b>	<b>3.039</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	4581	
Rilevati	5638	
Soprastruttura strada e piazzola	6862	
Ripristini amb.		3277
	<b>17.080</b>	<b>3.277</b>
<b>Compenso</b>		
Compenso rocce	+293	
Compenso suolo		-238

#### 5.3.4 Area 3 - Viabilità e piazzole di macchina Ag4, Ag5 e Ag6



Come nelle aree precedenti, anche in quest'area lo scavo interesserà prevalentemente l'unità geologica riferibile all'Ortogneiss di Lodè-Mamone.

Le operazioni di allestimento delle piazzole, l'approntamento delle fondazioni degli aerogeneratori e la realizzazione della viabilità di servizio richiederanno complessivamente lo scavo di 15.209 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (3.884 m<sup>3</sup>).

A fronte di un fabbisogno di materiale per rilevati, rinterri e costruzione di soprastruttura stradale di 18.641 m<sup>3</sup>, sarà necessario procedere all'approvvigionamento di circa 3.400 m<sup>3</sup> da altra area di lavorazione del medesimo cantiere (Area 1).

Viceversa si prevede che il fabbisogno di terreno vegetale da riutilizzare per le operazioni di ricomposizione ambientale sarà interamente soddisfatto in loco, con un modesto esubero pari a circa 400 m<sup>3</sup>.

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 51 di 70	



<b>AREA 3: Strade e piazzole postazioni AG4-AG5-AG6</b>		
<b>Produzione di terre e rocce</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	2.128	2.143
Piazzola e fondazione	13.081	1.741
	<b>15.209</b>	<b>3.884</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	4581	
Rilevati	7049	
Soprastruttura strada e piazzola	7010	
Ripristini amb.		3486
	<b>18.641</b>	<b>3.486</b>
<b>Compenso</b>		
Compenso rocce	-3.432	
Compenso suolo		+398

### 5.3.5 Area 4 – Viabilità e piazzole di macchina Ag8, Ag9 e Ag10

Come nella gran parte del parco eolico, anche in quest'area lo scavo interesserà prevalentemente l'unità geologica riferibile all'Ortogneiss di Lodè-Mamone.

Le operazioni di allestimento delle piazzole, l'approntamento delle fondazioni degli aerogeneratori e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 20.543 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (3.882 m<sup>3</sup>). Si prevede un recupero integrale in sito del materiale scavato per la realizzazione di rinterri/rilevati e costruzione di soprastruttura stradale. I fabbisogni di cantiere saranno solo in parte soddisfatti dal materiale di scavo prodotto in loco, con deficit di 4.105 m<sup>3</sup> di materiale che sarà approvvigionato da altra area di lavorazione (Area 1).

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 52 di 70	

<b>AREA 4: Strade e piazzole postazioni AG8-AG9-AG10</b>		
<b>Produzione di terre e rocce</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.481	1.857
Piazzola e fondazione	19.062	2.025
	<b>20.543</b>	<b>3.882</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	4581	
Rilevati	14089	
Soprastruttura strada e piazzola	5979	
Ripristini amb.		4377
	<b>24.649</b>	<b>4.377</b>
<b>Compenso</b>		
Compenso rocce	-4.105	
Compenso suolo		-495



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

In quest'area di lavorazione, al pari della precedente, lo scavo è previsto prevalentemente su Ortogneiss.

Le operazioni di allestimento delle piazzole, l'approntamento delle fondazioni degli aerogeneratori e la realizzazione della viabilità di impianto richiederanno complessivamente lo scavo di 17.694 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (4.419 m<sup>3</sup>).

Come nel caso precedente, il fabbisogno di materiale per la realizzazione di rinterri/rilevati e costruzione di soprastruttura stradale, ammontante a 18.567 m<sup>3</sup>, sarà solo parzialmente soddisfatto dall'apporto di materiale scavato in loco; i restanti 873 m<sup>3</sup> saranno approvvigionati da altra area di lavorazione (Area 1). Di contro, è previsto un esubero di terreno vegetale rispetto alle esigenze della specifica area di lavorazione per un quantitativo di circa 800 m<sup>3</sup>.

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

<b>AREA 5: Strade e piazzole postazioni AG7-AG11-AG12</b>		
<b>Produzione di terre e rocce</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	3.345	2.508
Piazzola e fondazione	14.348	1.912
	<b>17.694</b>	<b>4.419</b>
<b>Fabbisogni di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	4581	
Rilevati	6355	
Soprastruttura strada e piazzola	7631	
Ripristini amb.		3615
	<b>18.567</b>	<b>3.615</b>
<b>Compenso</b>		
Compenso rocce	-873	
Compenso suolo		+805

### 5.3.7 Cavidotti MT e AT



Gli aerogeneratori verranno inseriti su elettrodotti costituiti da cavi interrati a 30 kV, che si svilupperanno per una lunghezza complessiva di circa 30 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 1,2 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 (Figura 17).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 54 di 70	

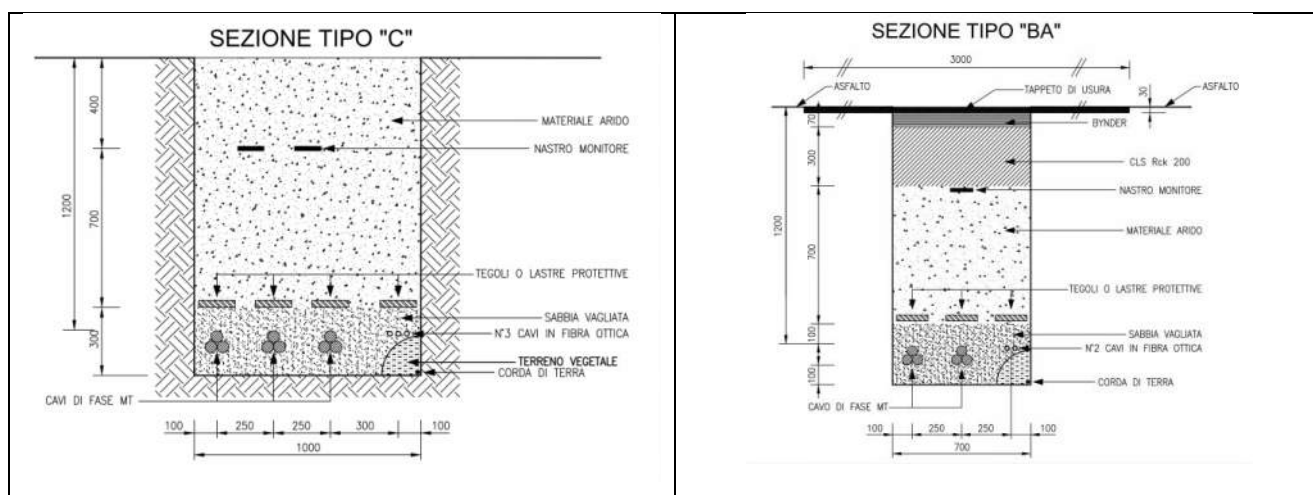


Figura 17 – Tipici di posa cavi MT a 30 kV

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.



Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto e del cavidotto AT di collegamento alla SSE RTN. In questa fase può stimarsi un recupero del 70% dei materiali di scavo che scaturisce dall'adozione di un cavo idoneo all'interramento diretto.

Totale materiale scavato per cavidotti MT	39.270 m <sup>3</sup>
Totale materiale scavato per cavidotto AT	207 m <sup>3</sup>
Totale materiale reimpiego per rinterro	27.631 m <sup>3</sup>
<b>Totale materiale a rifiuto</b>	<b>11.846 m<sup>3</sup></b>

#### 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 cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo. Tale stima ha consentito di pervenire alla determinazione dei flussi di materiali scambiati tra le varie aree di lavorazione e, conseguentemente, all'individuazione delle zone di recapito dei materiali scavati. Le 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 rocce con ottime proprietà fisiche e geo-meccaniche consentiranno un totale recupero dei materiali di scavo presso il sito di costruzione in accordo con le seguenti modalità:

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

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

I percorsi di movimentazione del materiale di scavo saranno interni all'area di cantiere e non interesseranno solo un breve tratto di viabilità pubblica principale (SP 50).

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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

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: Strade e piazzole postazioni AG1-AG2-AG3</b>	
Compenso rocce	+11.292
Compenso suolo	-470
Cessione rocce verso Aree 3, 4 e 5	+11.292
Approvvigionamento suolo da Area 3	+470
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	29



<b>AREA 2: Strada e piazzola postazione AG13-AG14-AG15</b>	
Compenso rocce	+293
Compenso suolo	-238
Cessione rocce per sistemazione viabilità rurale extraimpianto	+293
Approvvigionamento suolo da Aree 3 e 5	+238
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	15

<b>AREA 3: Strade e piazzole postazioni AG4-AG5-AG6</b>	
Compenso rocce	-3.432
Compenso suolo	+398
Approvvigionamento rocce da Area 1	+3.432
Cessione suolo verso Aree 1 e 2	+398
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	214

<b>AREA 4: Strade e piazzole postazioni AG8-AG9-AG10</b>	
Compenso rocce	-4.105
Compenso suolo	-495
Approvvigionamento rocce da Area 1	+4.105
Approvvigionamento suolo da Area 5	+495
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	288

<b>AREA 5: Strade e piazzole postazioni AG7-AG11-AG12</b>	
Compenso rocce	-873
Compenso suolo	+805
Approvvigionamento rocce da Area 1	+873
Cessione suolo verso Aree 2 e 4	+805
Numero trasporti per approvvigionamenti (camion da 24 t)	55



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

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 secondo le quote e le pendenze di progetto. In tal modo si renderà prontamente disponibile, per ciascuna Area di lavorazione, uno o più spazi adeguati sui quali depositare i materiali risultanti dalle operazioni di scavo.



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

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

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



*Figura 5.18 – Tipico frantoio mobile per il riutilizzo in sito delle rocce da scavo*

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

I siti di deposito sopra individuati, aventi superfici adeguate per le finalità anzidette (indicativamente di circa 2.500 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;
- 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.

### **5.5 Modalità di riutilizzo in sito del materiale di scavo per attività di manutenzione dell'esistente viabilità rurale**

Le rocce da scavo eccedenti i fabbisogni del cantiere per la costruzione delle infrastrutture connesse all'impianto in progetto si prevede possano essere interamente riutilizzate in sito per operazioni di manutenzione della esistente viabilità rurale, previa riduzione granulometrica in sito.

Assunta una disponibilità di materiale pari a circa 5.200 m<sup>3</sup>, uno spessore medio del sottofondo da mettere in opera di 30 cm ed una larghezza media delle strade rurali di 3 metri, può ipotizzarsi sommariamente un riutilizzo di materiale di 0.9 m<sup>3</sup>/m, con una lunghezza potenziale di strade interpoderali da ripristinare pari a 5.800 m lineari circa (vedasi la planimetria allegata con individuazione della suddetta viabilità rurale).

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

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

### 6.1 Obiettivi

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

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



### 6.2 Esiti delle verifiche preliminari

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

A tale proposito si evidenzia che:

- le aree sono urbanisticamente inquadrare 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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

### 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 (Vedasi Tabelle con coordinate e Tavola grafica in appendice), assimilando il parco eolico ad un'opera lineare:

- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza di ciascuna fondazione degli aerogeneratori (n. 15 punti di campionamento);
- caratterizzazione con pozzetto geognostico ogni 500 metri di tracciato per le strade e i cavidotti;
- prelievo di n. 2 campioni da ciascun punto di indagine per opere superficiali, quali strade e cavidotti (n. 1 campione composito rappresentativo del primo metro di profondità e n. 1 campione di fondo scavo);
- prelievo di n. 3 campioni da ciascun punto di indagine in corrispondenza delle fondazioni degli aerogeneratori (campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna; campione 2: nella zona di fondo scavo; campione 3: nella zona intermedia tra i due).

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

Area di prelievo	Profondità di indagine [m]	Tipologia di indagine	Punti di indagine	Campioni
Fondazioni WTG e piazzole	~3	Sondaggio meccanico	15	45 (15 x 3)
Stazione elettrica di utenza	~3	Sondaggio meccanico	1	3 (1 x 3)
Viabilità e cavidotti (L~25.000 m)	1÷2 m	Pozzetto	52	104 (52 x 2)

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

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

Le caratteristiche dei punti di campionamento proposti unitamente alle coordinate secondo il sistema Gauss Boaga Fuso Ovest sono riportate in allegato.

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

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

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



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

- Lotto di provenienza e Comune;
- Data, ora;
- Denominazione campione;
- Coordinate punto di prelievo;
- Intervallo di profondità di riferimento.

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

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

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70

## 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.

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

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 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 70

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.

*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



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

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> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

## 7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

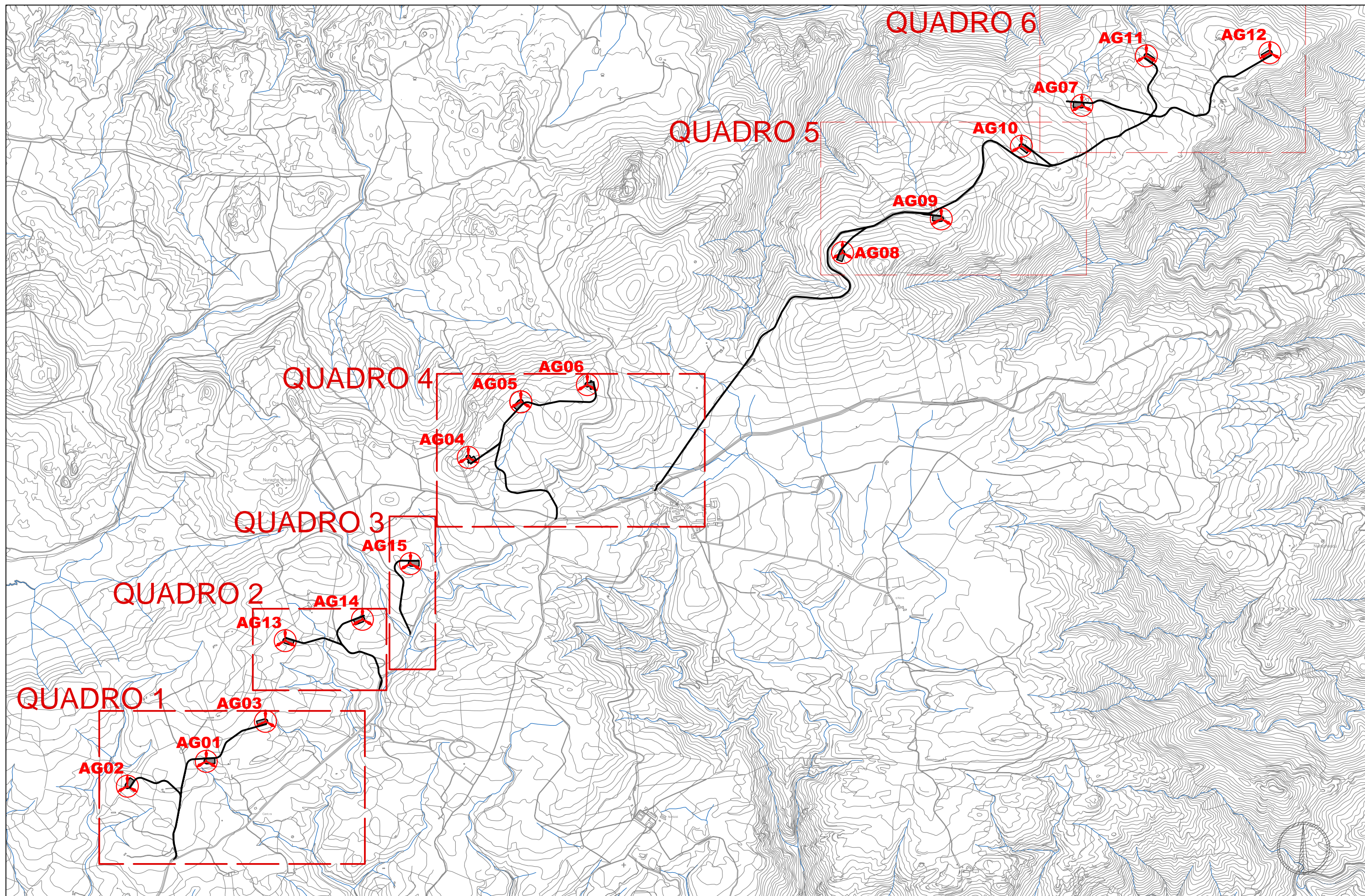
In accordo con quanto disposto dall'art. 14 del DPR 120/2018, la durata del Presente Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stabilita in 24 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere di costruzione.

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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 70	

## APPENDICE 1: TAVOLE GRAFICHE ESPLICATIVE

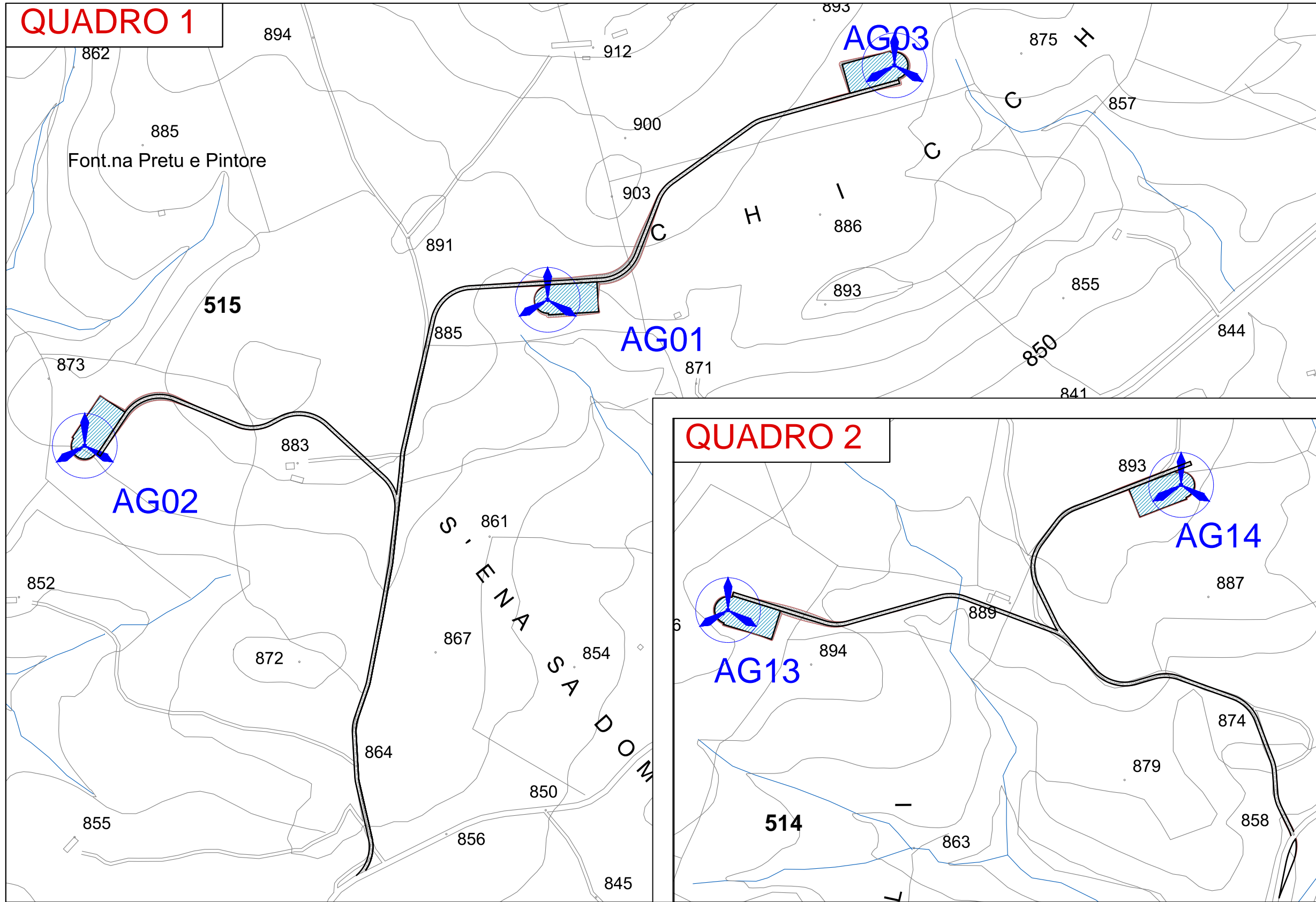
# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE

## PLANIMETRIA GENERALE DI RIFERIMENTO - SCALA 1:25.000

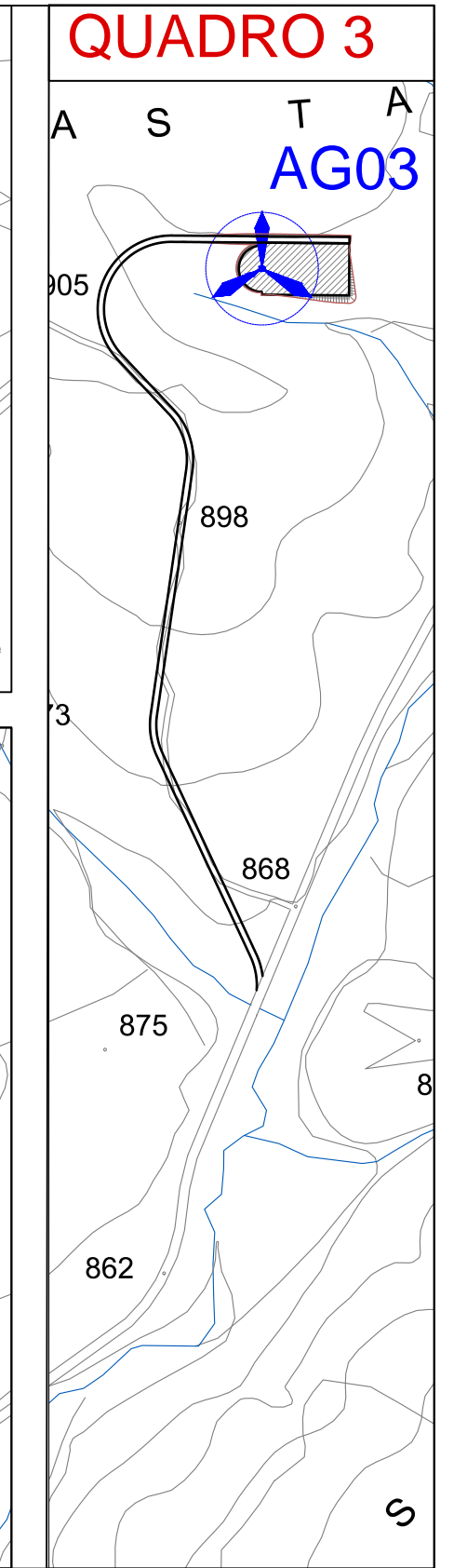


# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE SCALA 1:5.000

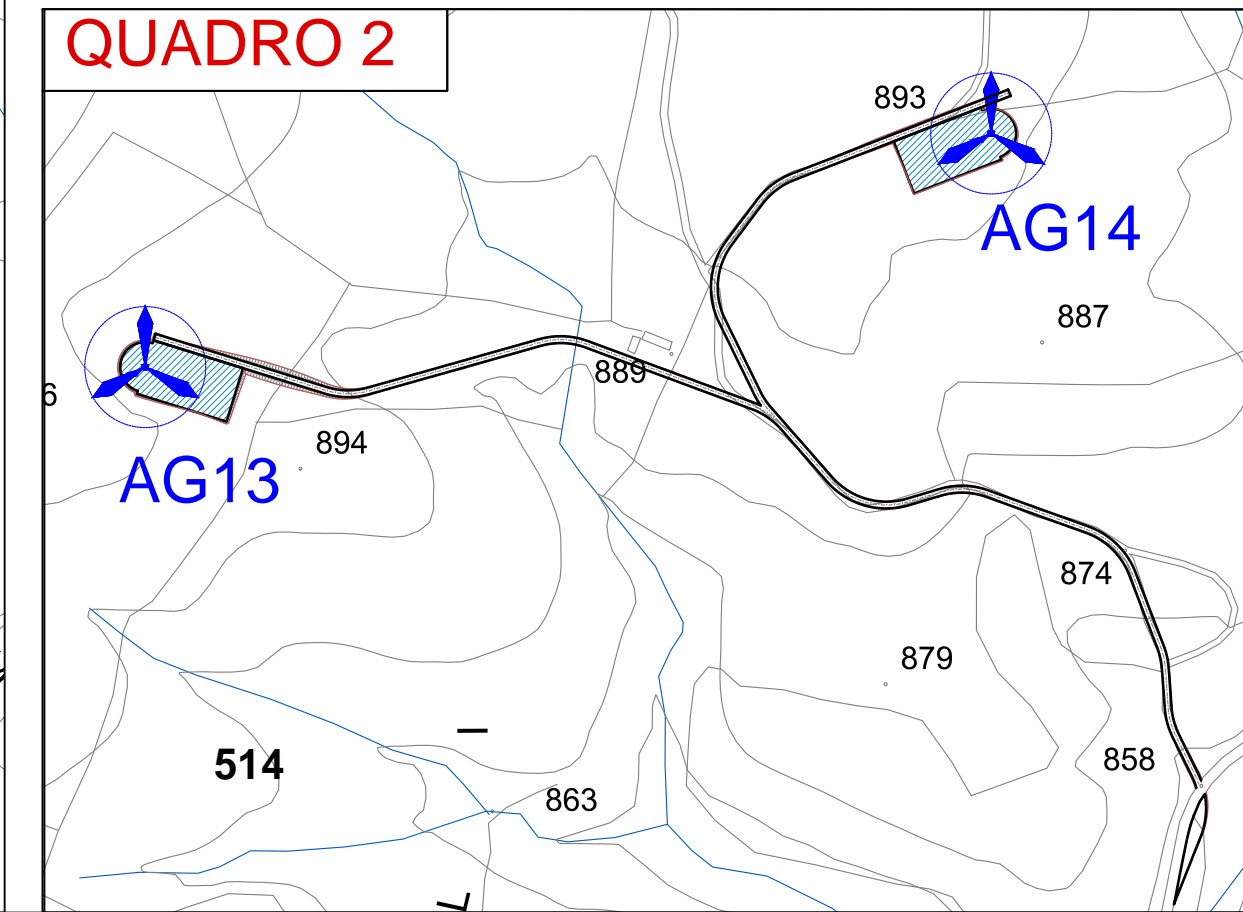
**QUADRO 1**



**QUADRO 3**



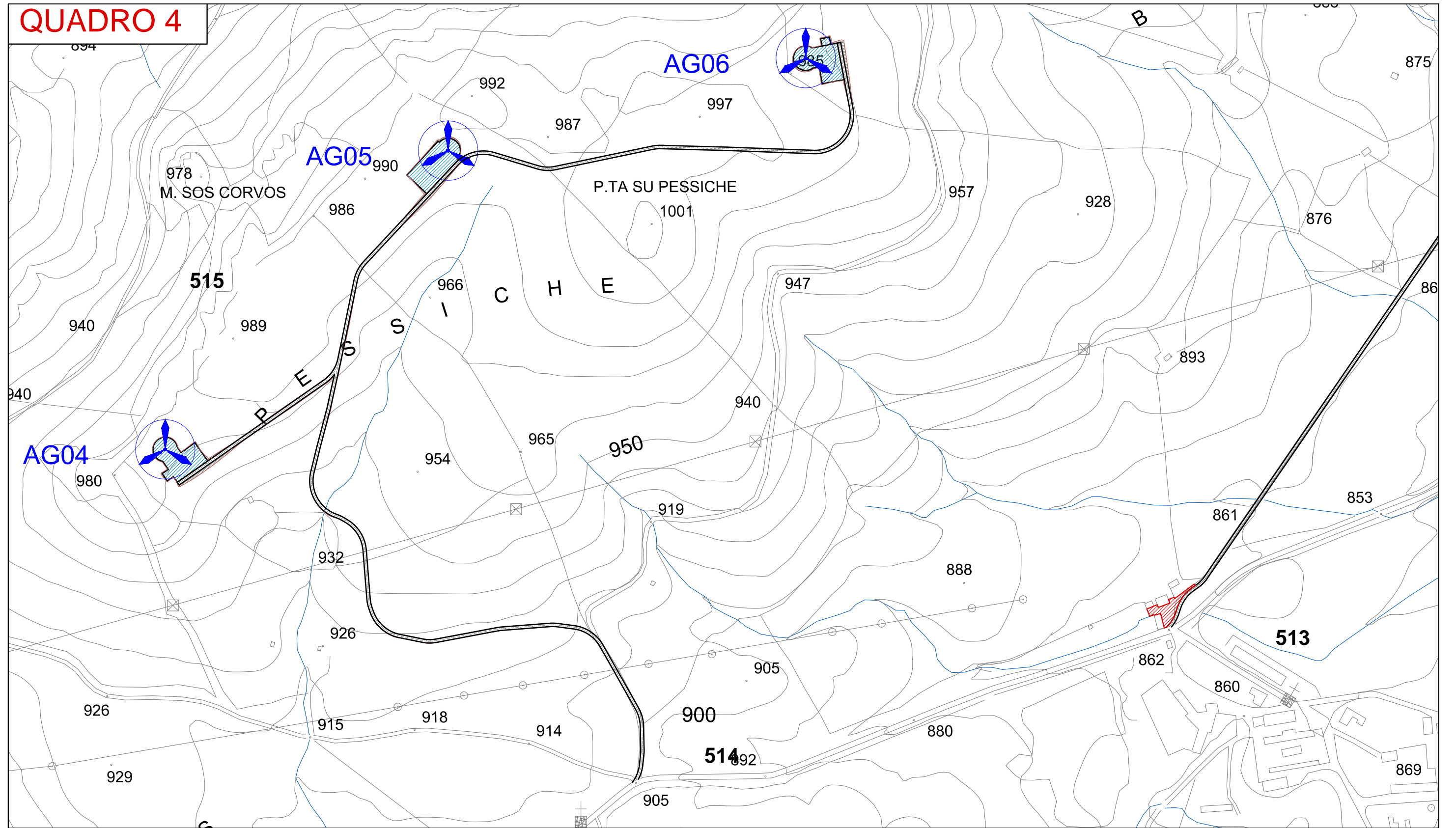
**QUADRO 2**



 AREA PIAZZOLA IN FASE DI CANTIERE

# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE SCALA 1:5.000

**QUADRO 4**



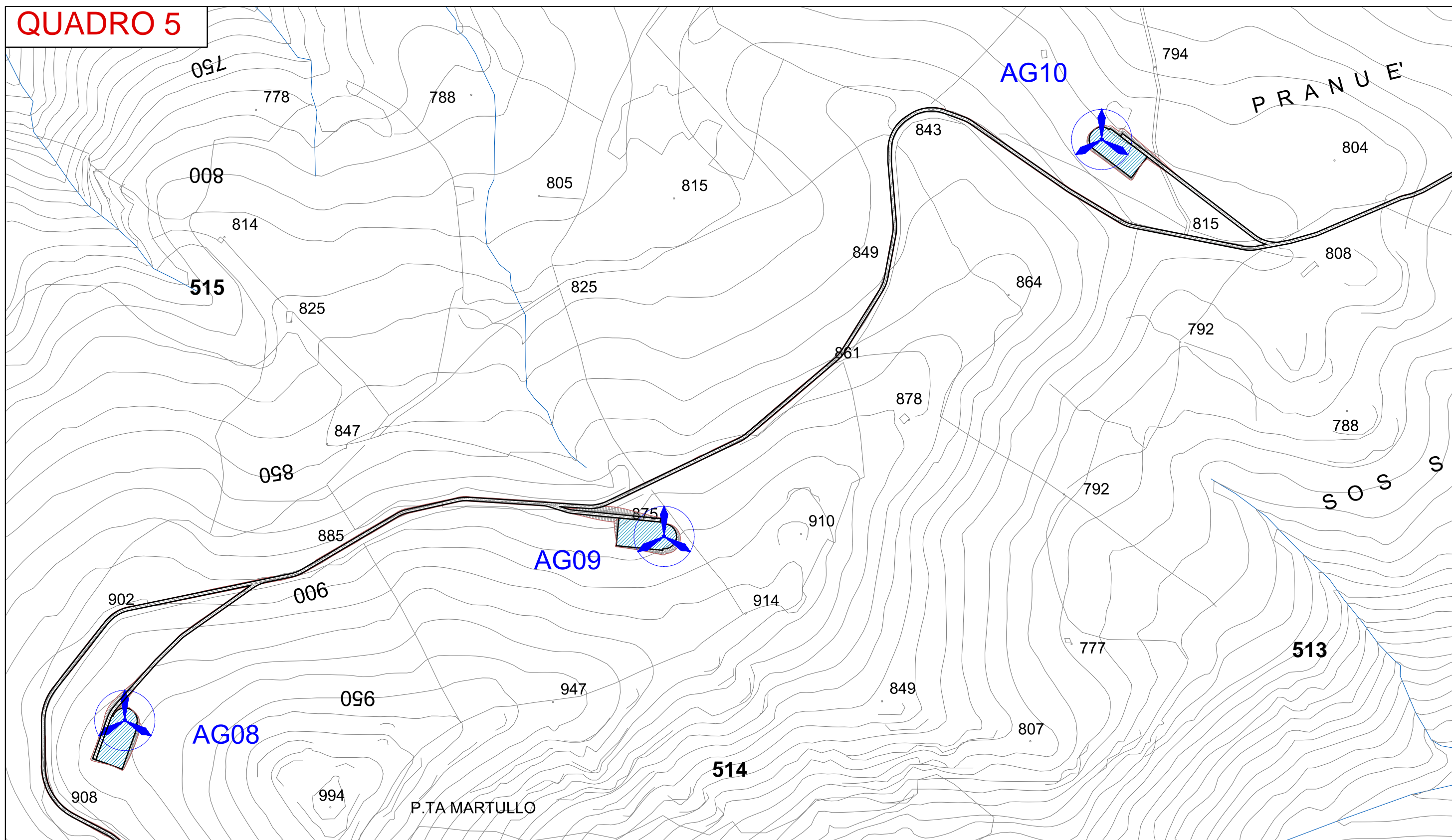
 AREA PIAZZOLA IN FASE DI CANTIERE

 AREA GENERALE DI CANTIERE - CIRCA 1000 MQ

# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE

## SCALA 1:5.000

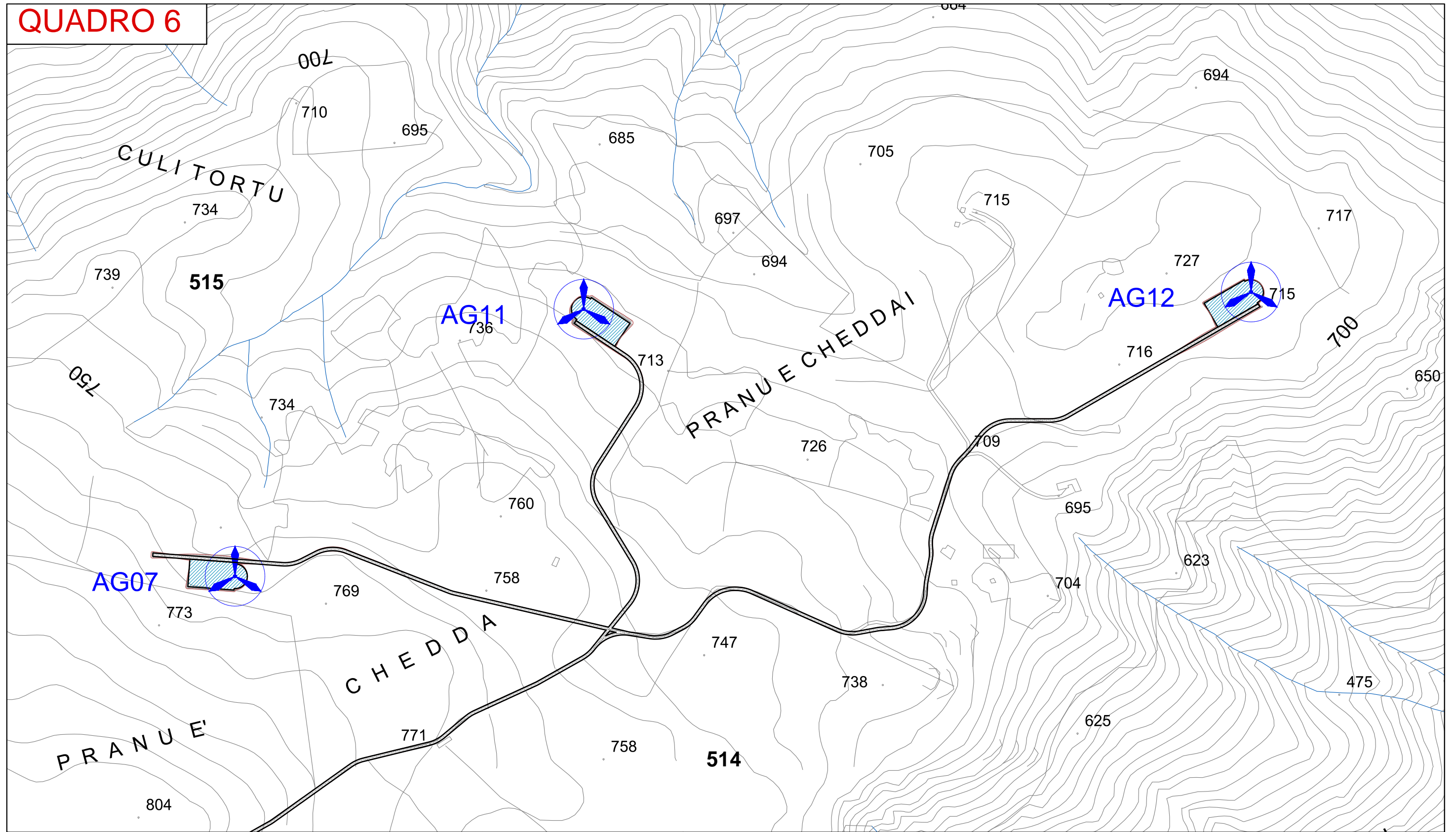
**QUADRO 5**



 AREA PIAZZOLA IN FASE DI CANTIERE

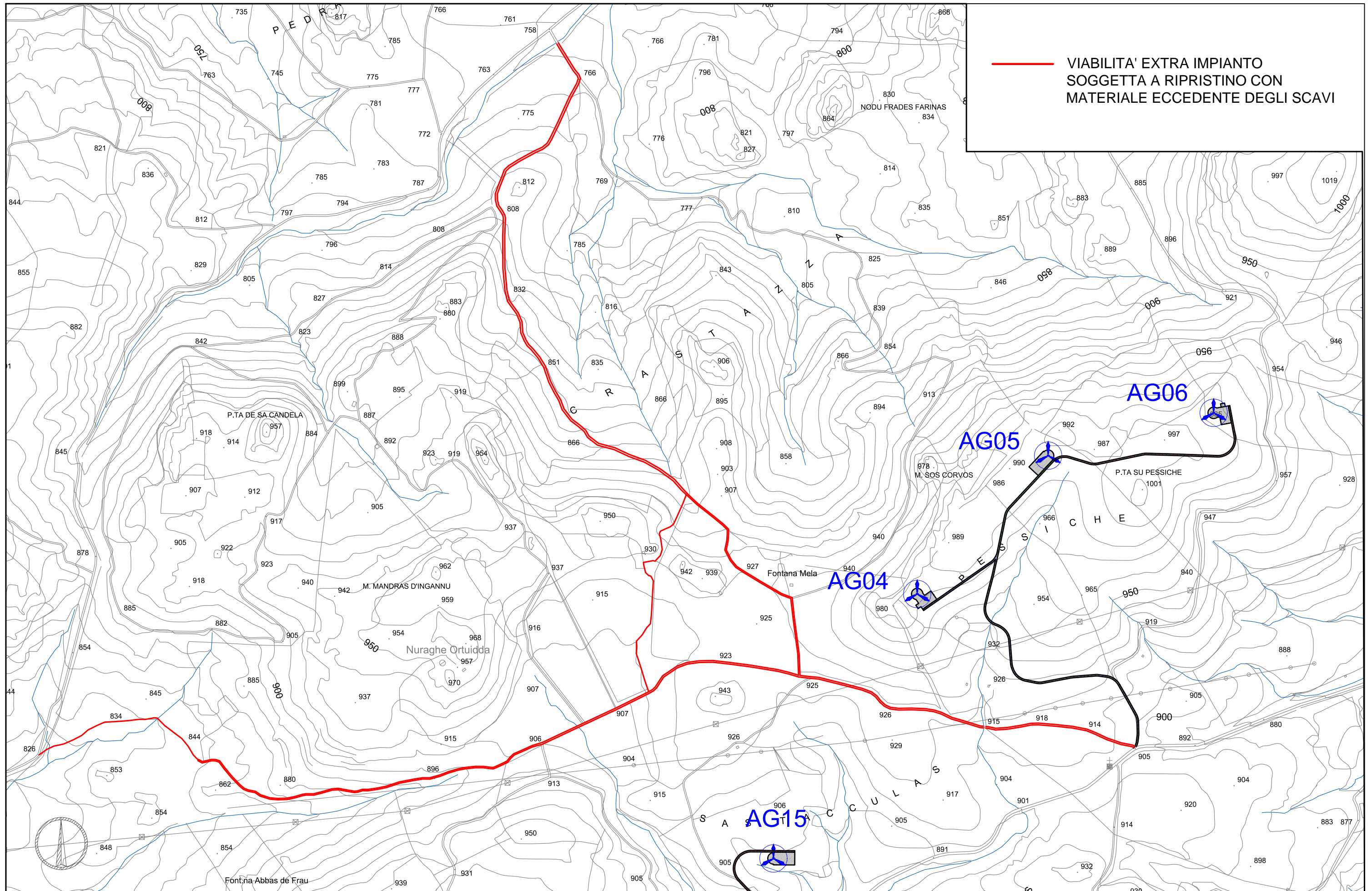
# INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE SCALA 1:5.000

**QUADRO 6**



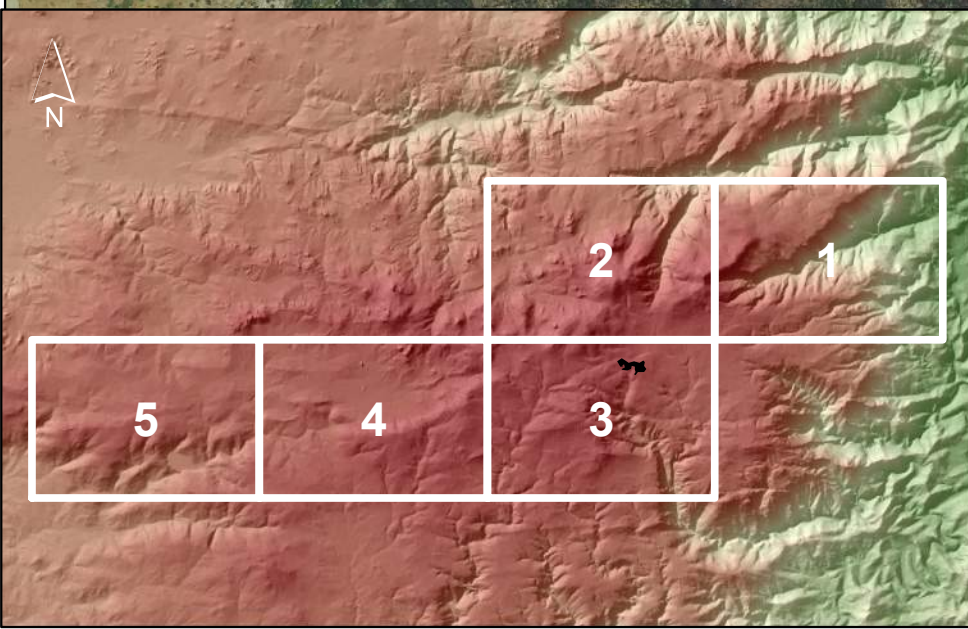
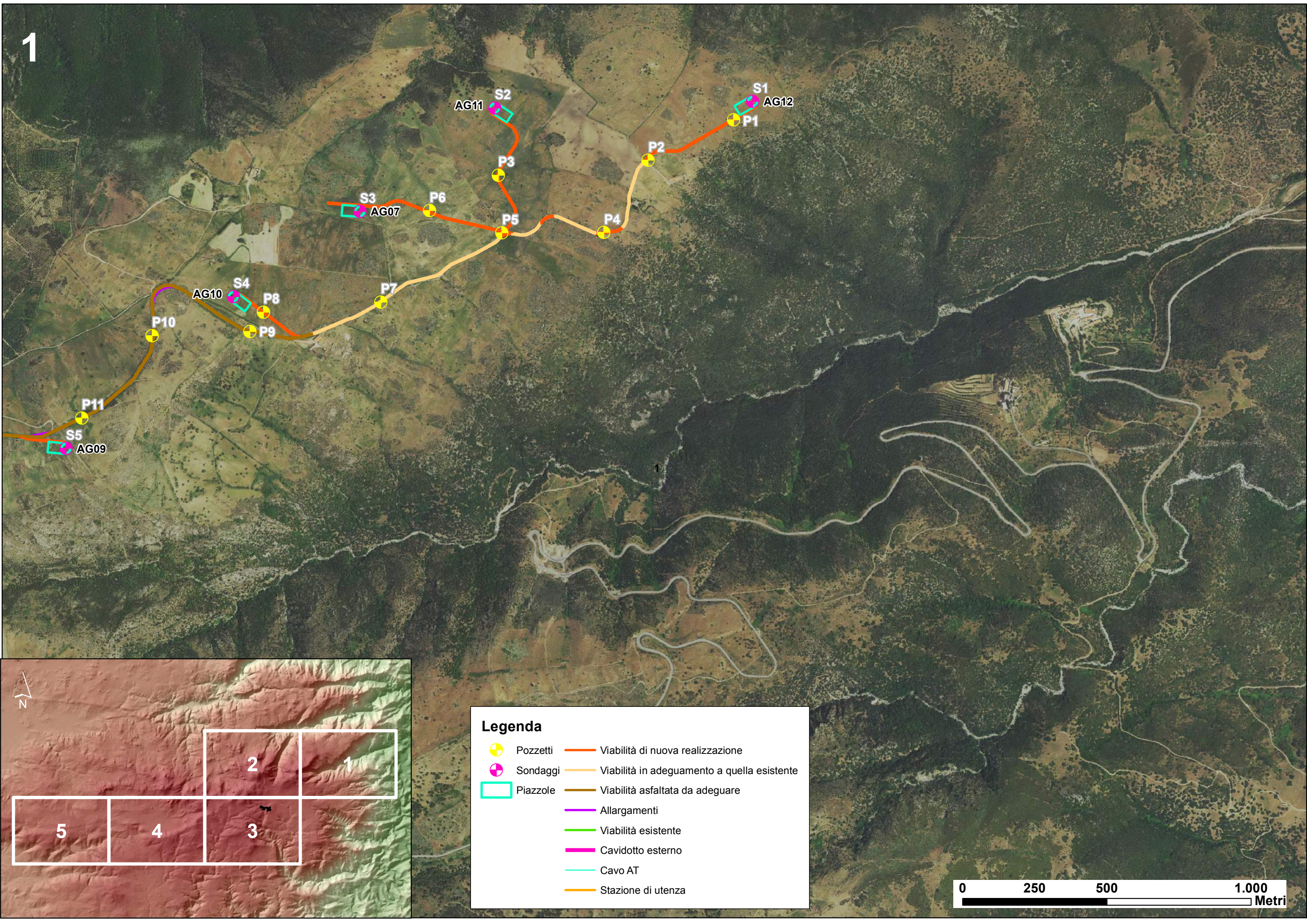
 AREA PIAZZOLA IN FASE DI CANTIERE

# PLANIMETRIA RIPRISTINO VIABILITA' EXTRA IMPIANTO SCALA 1:10.000



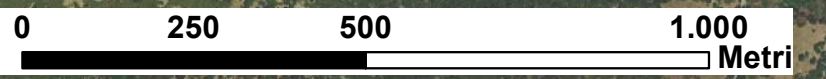


1








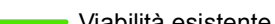


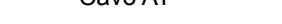


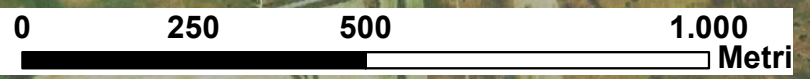
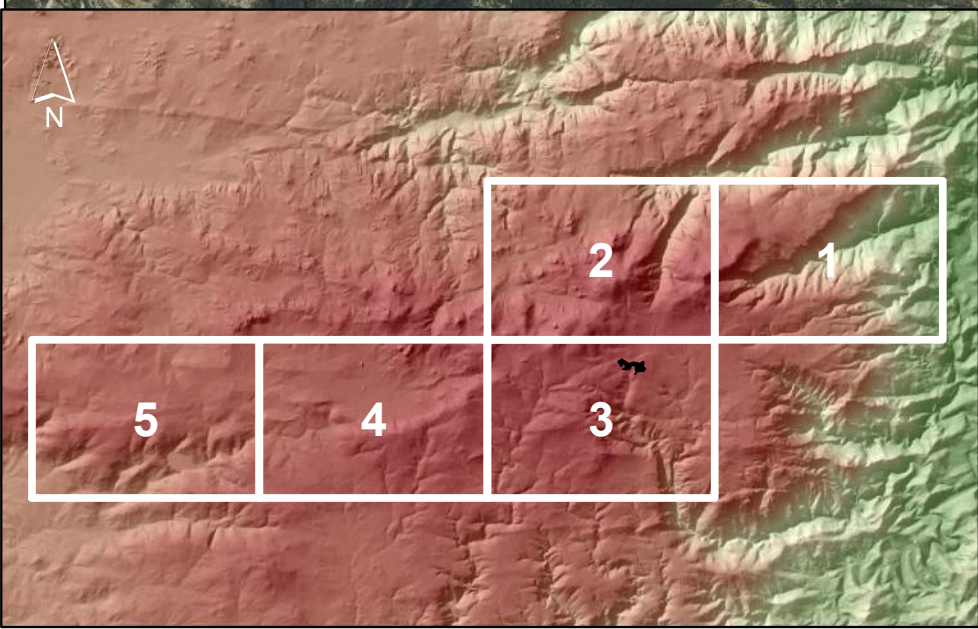
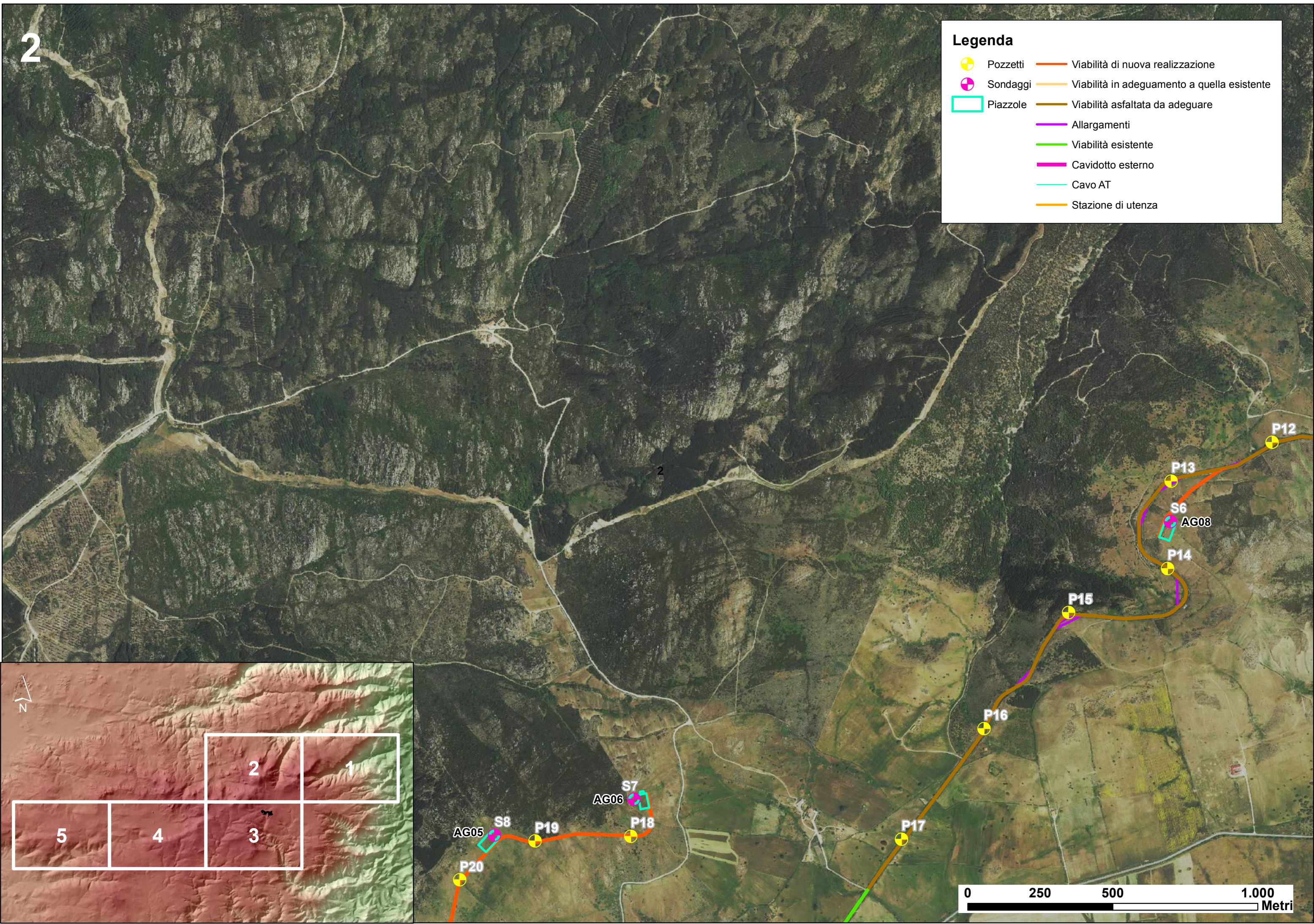
**Legenda**

	Pozzetti		Viabilità di nuova realizzazione
	Sondaggi		Viabilità in adeguamento a quella esistente
	Piazzole		Viabilità asfaltata da adeguare
			Allargamenti
			Viabilità esistente
			Cavidotto esterno
			Cavo AT
			Stazione di utenza

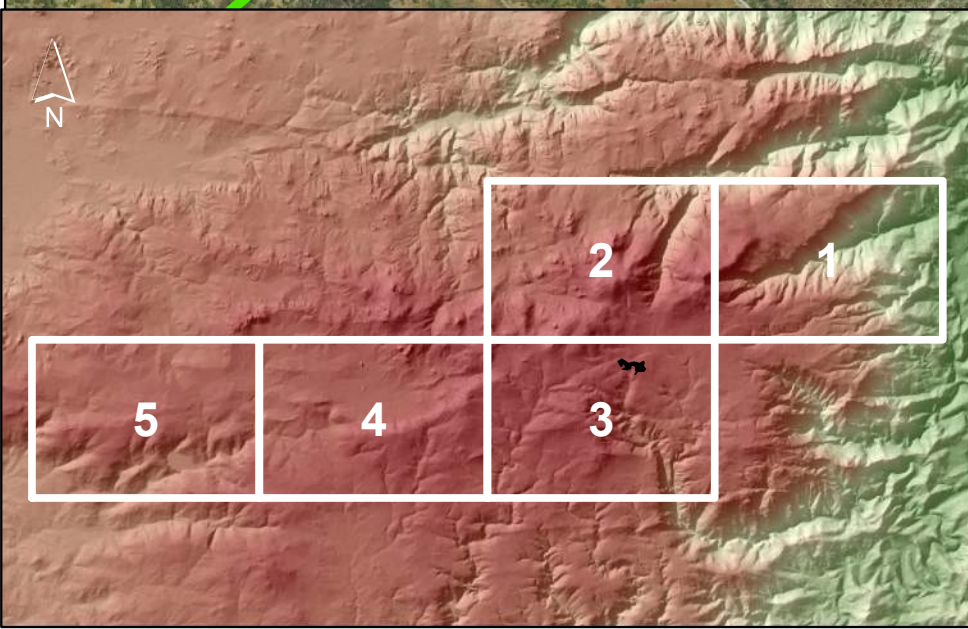
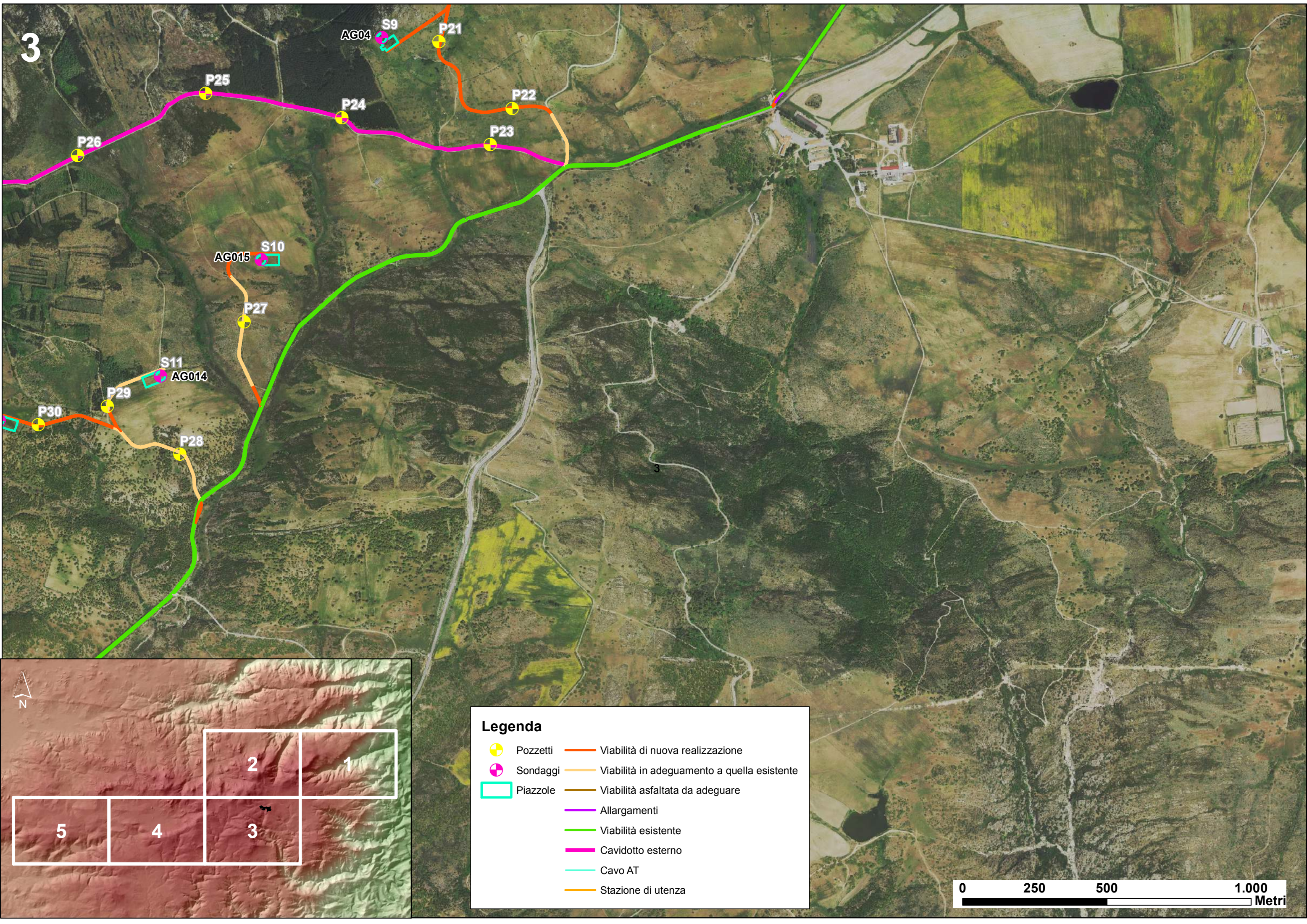


**Legenda**












	Pozzetti		Viabilità di nuova realizzazione
	Sondaggi		Viabilità in adeguamento a quella esistente
	Piazzole		Viabilità asfaltata da adeguare
			Allargamenti
			Viabilità esistente
			Cavidotto esterno
			Cavo AT
			Stazione di utenza

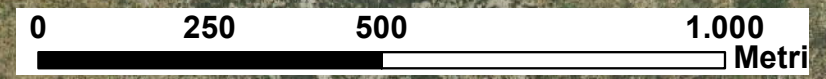


3

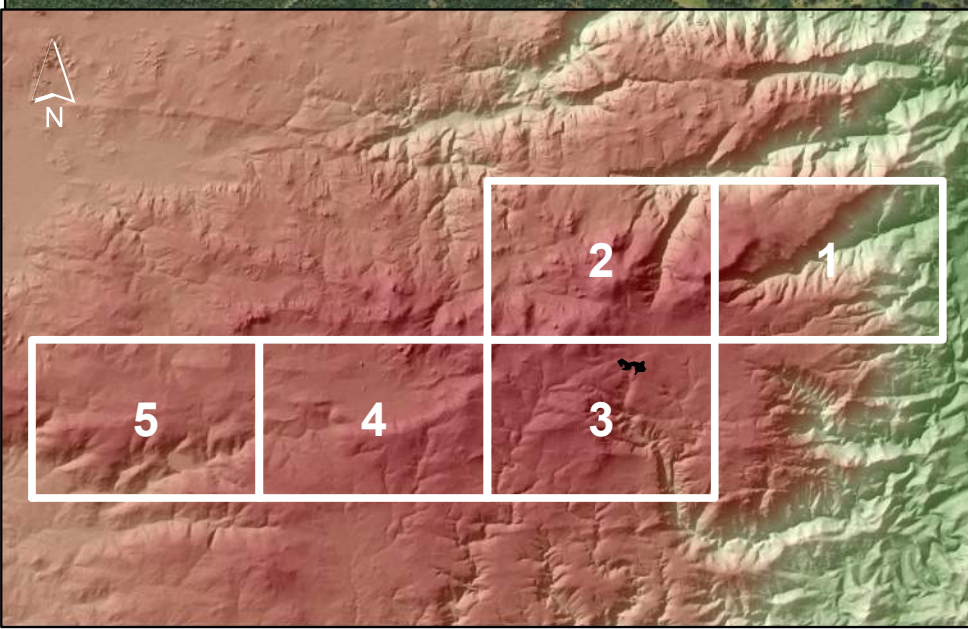
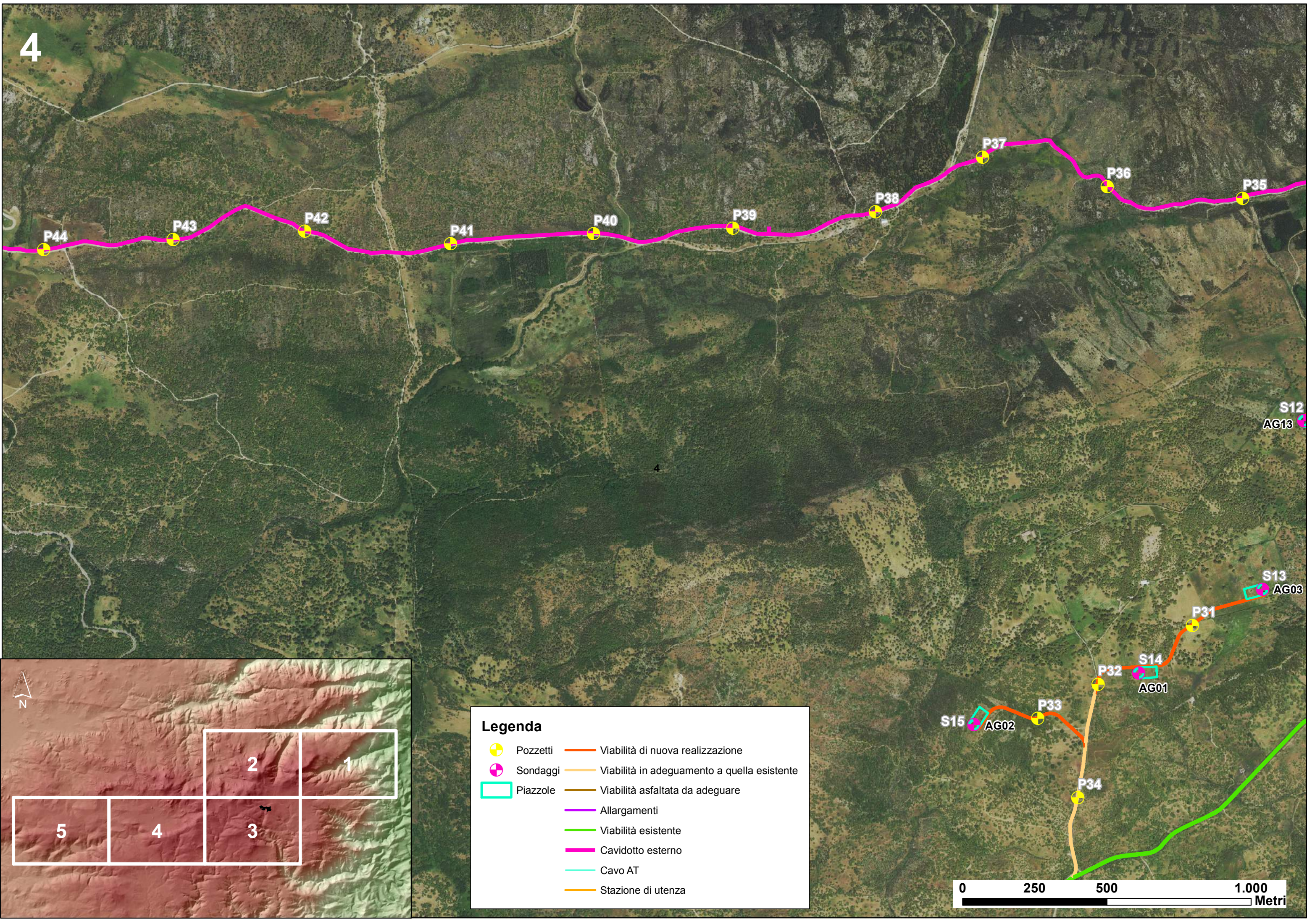


**Legenda**

-  Pozzetti
-  Sondaggi
-  Piazzole
-  Viabilità di nuova realizzazione
-  Viabilità in adeguamento a quella esistente
-  Viabilità asfaltata da adeguare
-  Allargamenti
-  Viabilità esistente
-  Cavidotto esterno
-  Cavo AT
-  Stazione di utenza

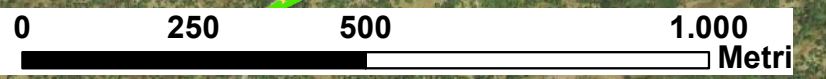


4

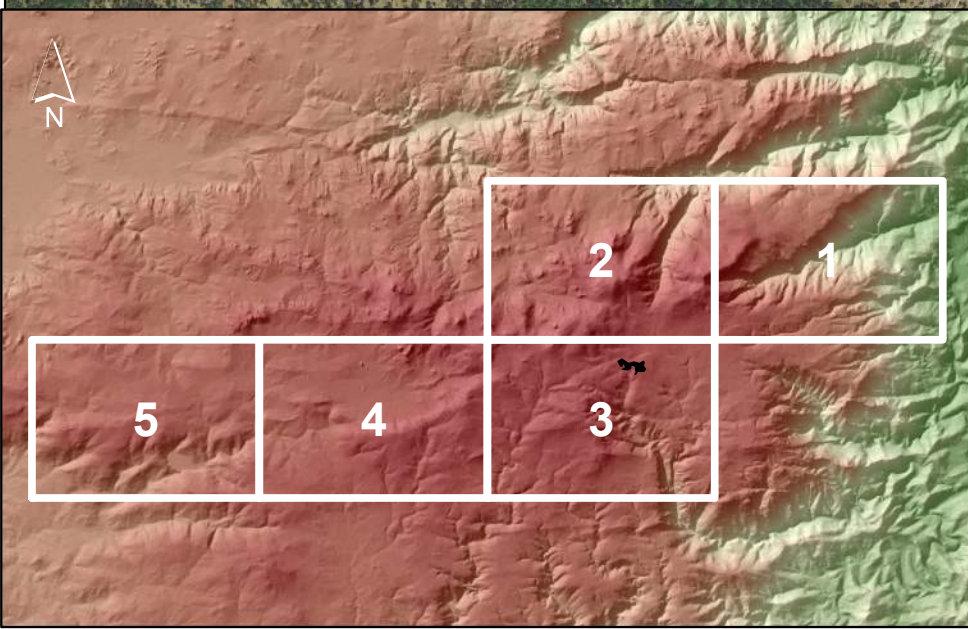
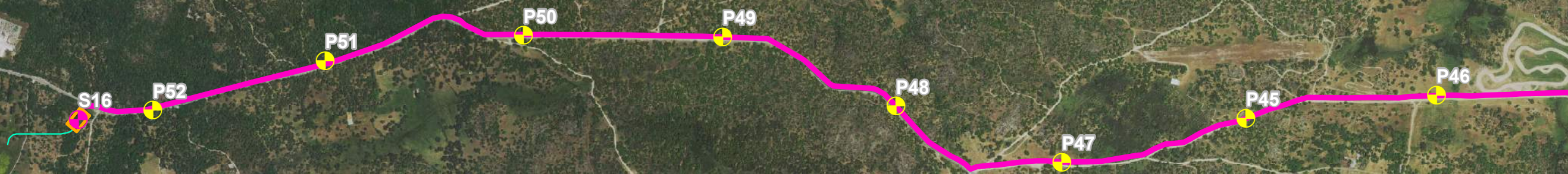


**Legenda**

	Pozzetti		Viabilità di nuova realizzazione
	Sondaggi		Viabilità in adeguamento a quella esistente
	Piazzole		Viabilità asfaltata da adeguare
			Allargamenti
			Viabilità esistente
			Cavidotto esterno
			Cavo AT
			Stazione di utenza

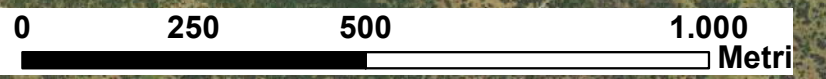




5





**Legenda**

	Pozzetti		Viabilità di nuova realizzazione
	Sondaggi		Viabilità in adeguamento a quella esistente
	Piazzole		Viabilità asfaltata da adeguare
			Allargamenti
			Viabilità esistente
			Cavidotto esterno
			Cavo AT
			Stazione di utenza





<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 67 di 70	

## APPENDICE 2: COORDINATE DEI PUNTI DI INDAGINE

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)	 think energy	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 68 di 70	

### Sondaggi geognostici



Nome	GB Est	GB Nord
S1	1539908	4494664
S2	1539014	4494641
S3	1538547	4494283
S4	1538109	4493988
S5	1537528	4493461
S6	1536813	4493217
S7	1534965	4492261
S8	1534484	4492137
S9	1534103	4491734
S10	1533685	4490966
S11	1533337	4490562
S12	1532777	4490408
S13	1532634	4489824
S14	1532206	4489534
S15	1531634	4489354
S16	1524601	4490952

<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)	 think energy	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 69 di 70	

### Pozzetti geognostici

Nome	GB Est	GB Nord
P1	1539842	4494600
P2	1539545	4494460
P3	1539027	4494409
P4	1539392	4494210
P5	1539039	4494208
P6	1538789	4494286
P7	1538619	4493969
P8	1538212	4493934
P9	1538166	4493867
P10	1537828	4493852
P11	1537584	4493567
P12	1537164	4493491
P13	1536817	4493358
P14	1536804	4493056
P15	1536462	4492904
P16	1536171	4492504
P17	1535887	4492123
P18	1534954	4492134
P19	1534624	4492117
P20	1534365	4491983
P21	1534301	4491720
P22	1534555	4491490
P23	1534479	4491364
P24	1533965	4491457
P25	1533492	4491542
P26	1533049	4491327
P27	1533625	4490750
P28	1533403	4490291
P29	1533152	4490458
P30	1532913	4490393
P31	1532391	4489698
P32	1532065	4489495
P33	1531856	4489376
P34	1531994	4489102
P35	1532566	4491178
P36	1532096	4491219
P37	1531664	4491321
P38	1531293	4491131
P39	1530800	4491075
P40	1530317	4491055
P41	1529822	4491020
P42	1529316	4491064
P43	1528860	4491035
P44	1528411	4491000
P45	1527457	4490956
P46	1527924	4491013



<b>COMMITTENTE</b> WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO IN LOC. "MAMONE" PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	<b>COD. ELABORATO</b> WPD-B-RC14
 <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> 70 di 70	

Nome	GB Est	GB Nord
P47	1527007	4490849
P48	1526601	4490986
P49	1526178	4491155
P50	1525690	4491159
P51	1525205	4491097
P52	1524783	4490976