

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 2 di 63

INDICE

1	PREMESSA	4
2	LA VIGENTE DISCIPLINA SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	6
2.1	Disciplina generale	6
2.2	Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.....	11
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	13
3.1	Localizzazione.....	13
3.2	Inquadramento urbanistico e paesaggistico.....	19
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	31
4.1	Premessa.....	31
4.2	Stratigrafia dei terreni di fondazione	31
4.3	Assetto idrogeologico	34
4.4	Assetto morfologico e idrografico.....	38
4.5	Unità di terre.....	42
5	ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO 44	
5.1	Premessa.....	44
5.2	Fasi costruttive del parco eolico.....	44
5.2.1	<i>Fase di costruzione strade e piazzole di cantiere</i>	<i>45</i>
5.2.2	<i>Fase di ripristino ambientale – Approntamento di strade e piazzole</i>	<i>47</i>
5.3	Realizzazione dei cavidotti.....	50
5.4	Bilancio complessivo	52
5.5	Destinazione dei materiali in esubero	53
5.6	Tecnologie di scavo.....	53
5.7	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna	54
6	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	56
6.1	Obiettivi	56
6.2	Esiti delle verifiche preliminari	56
6.3	Criteri di campionamento	57
6.4	Caratteristiche dei campioni	59
6.5	Parametri da determinare	59
6.6	Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali	60
6.7	Responsabile delle attività	61

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 3 di 63

7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO 62

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 4 di 63

1 PREMESSA

Il presente documento, costituente il “*Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*” (di seguito Piano di utilizzo o anche Piano), è parte integrante del progetto relativo alla realizzazione del Parco eolico di Bauladu e Paulilatino (Regione Sardegna – Provincia di Oristano), proposto dalla società Sorgenia Renewables S.r.l.

Le opere da realizzare riguardano anche il comune di Tramatzu, interessato da alcuni tratti di cavidotto a 30 kV, e Solarussa entro cui è prevista la connessione elettrica a 220 kV dell’impianto alla RTN presso la futura stazione elettrica (SE) RTN 220 da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Oristano” in accordo alla STMG di cui al Codice pratica TERNA n. 202201805 relativo ad una potenza in immissione di 70,8 MW comprensivi di 15 MW di accumulo (BESS).

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

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 5 di 63

società Sorgenia Renewables 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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 6 di 63

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

2.1 *Disciplina generale*

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

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

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

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

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

Per "Terre e rocce" è da intendersi il suolo escavato a seguito di attività finalizzate alla realizzazione di un'opera (definita come insieme di lavori che espliciti una funzione economica o tecnica, articolo 2 lett. aa), che il DPR 210/17 riporta a titolo esemplificativo quali scavi in genere, perforazioni, ecc. Seguendo le indicazioni a suo tempo contenute nel DM 161/2012, nelle terre e rocce è consentita la presenza di calcestruzzo, bentonite, vetroresina, miscele cementizie ed additivi per lo scavo meccanizzato a condizione che il materiale nel suo complesso non presenti concentrazioni di inquinanti superiori rispetto ai limiti di cui alle Colonne A-B, Tabella 1 All. 5, Titolo V Parte IV Dlgs 152/2006.

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

- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo > 6.000 m³ 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 m³ (lett. v);
- Cantieri di piccole dimensioni con volumi di scavo sino a 6.000 m³ (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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 7 di 63

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 m³ 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 m³, 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:

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 8 di 63

- 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 m³, 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,

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 9 di 63

Tabella 1, All. 5, Titolo V della Parte IV del Dlgs 152/2006, il piano di utilizzo (Articolo 9) e la dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21, seguiranno procedure particolari che il DPR 120/2017 opportunamente individua, anche se in modo restrittivo, per consentirne la gestione come sottoprodotti.

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

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

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

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

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

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

Al termine delle attività di utilizzo delle terre e rocce come sottoprodotti, l'esecutore del piano di utilizzo (articolo 8) o il produttore nel caso di dichiarazione di utilizzo (articolo 21) devono confermare,

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 10 di 63

tramite apposita dichiarazione che l'utilizzo è avvenuto in conformità a quanto previsto nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di utilizzo (articolo 21) comprensiva di eventuali successive modifiche/integrazioni, comunicate all'autorità competente (per i piani di utilizzo a autorità VIA/AIA), al comune (sito produzione/destinazione) all'ARPA (sito destinazione) nel caso di dichiarazione di utilizzo.

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

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

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

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

Le modifiche possono riguardare:

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

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

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

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

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 11 di 63

attuazione dell'articolo 8 del DL 133/2014.

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

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità;
- al raggiungimento del quantitativo complessivo di 4.000 m³, 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;

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 12 di 63

- 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:
 - 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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 13 di 63

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Localizzazione

Il proposto parco eolico è ubicato in un territorio di cerniera tra le regioni storiche del *Campidano di Oristano* e del *Guilcer*. In particolare, dei 9 aerogeneratori previsti, 4 (BA01, BA02, BA03 e BA04) ricadono nella porzione settentrionale del *Campidano di Oristano* e 5 (PA05, PA06, PA07, PA08 e PA09) in quella sud-occidentale del *Guilcer*.

Più nel dettaglio, i 9 aerogeneratori sono distribuiti all'interno dei territori comunali di 2 centri urbani: BA01, BA02, BA03 e BA04 si trovano nella porzione sud-orientale del territorio comunale di Bauladu; PA05, PA06, PA07, PA08 e PA09 in quella sud-occidentale di Paulilatino.

Il tracciato del cavidotto a 30 kV ed i siti ipotizzati per la futura SE RTN 220 kV e Sottostazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 220/30 kV si trovano anch'essi nel *Campidano di Oristano*.

Cartograficamente, l'area del parco eolico è individuabile nella Carta Topografica d'Italia dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 515 Sez. III – Paulilatino, Foglio 514 Sez. II – San Vero Milis e Foglio 528 Sez. I – Oristano nord.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 14 di 63

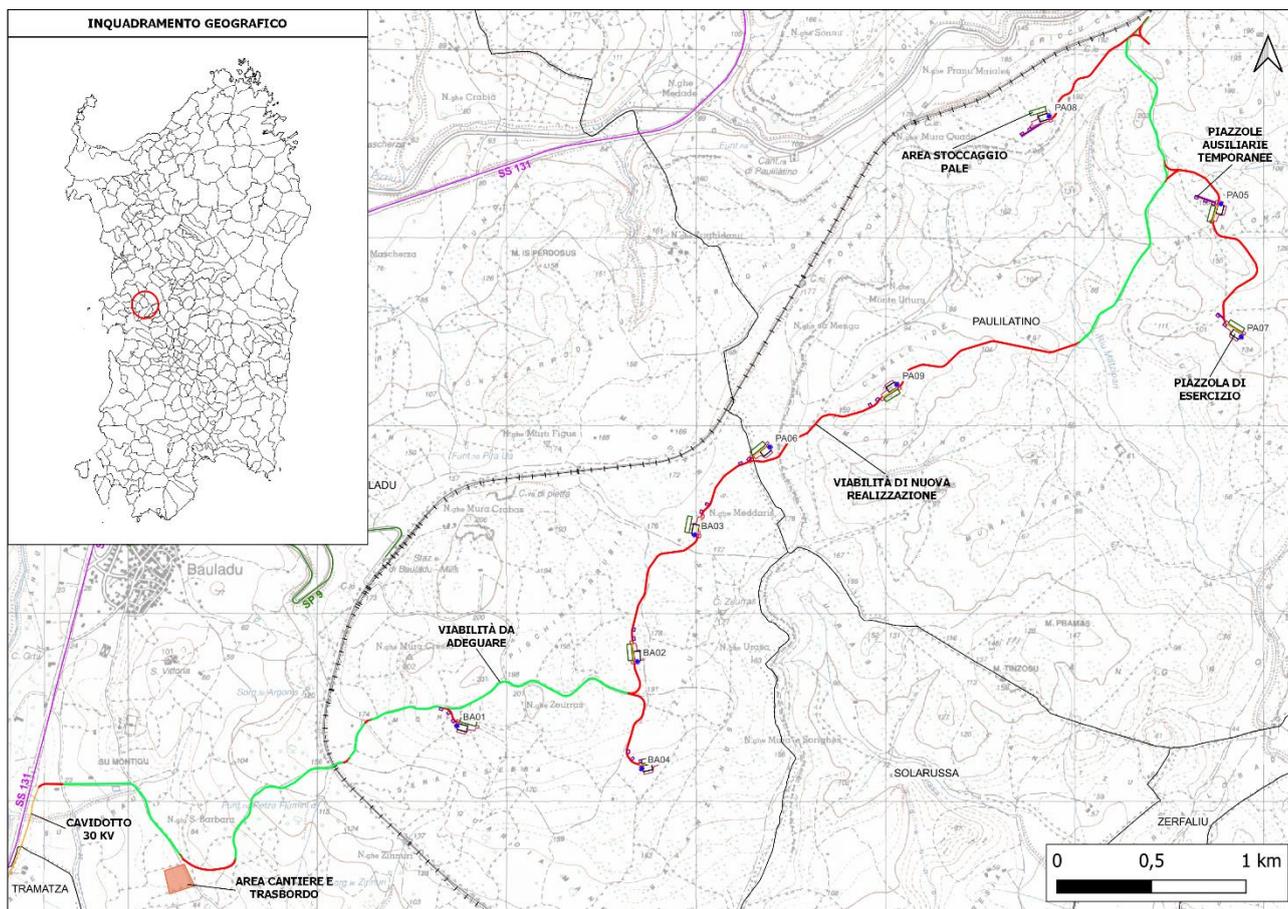


Figura 3.1 – Inquadramento geografico di intervento su IGMI 1:25000

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 15 di 63

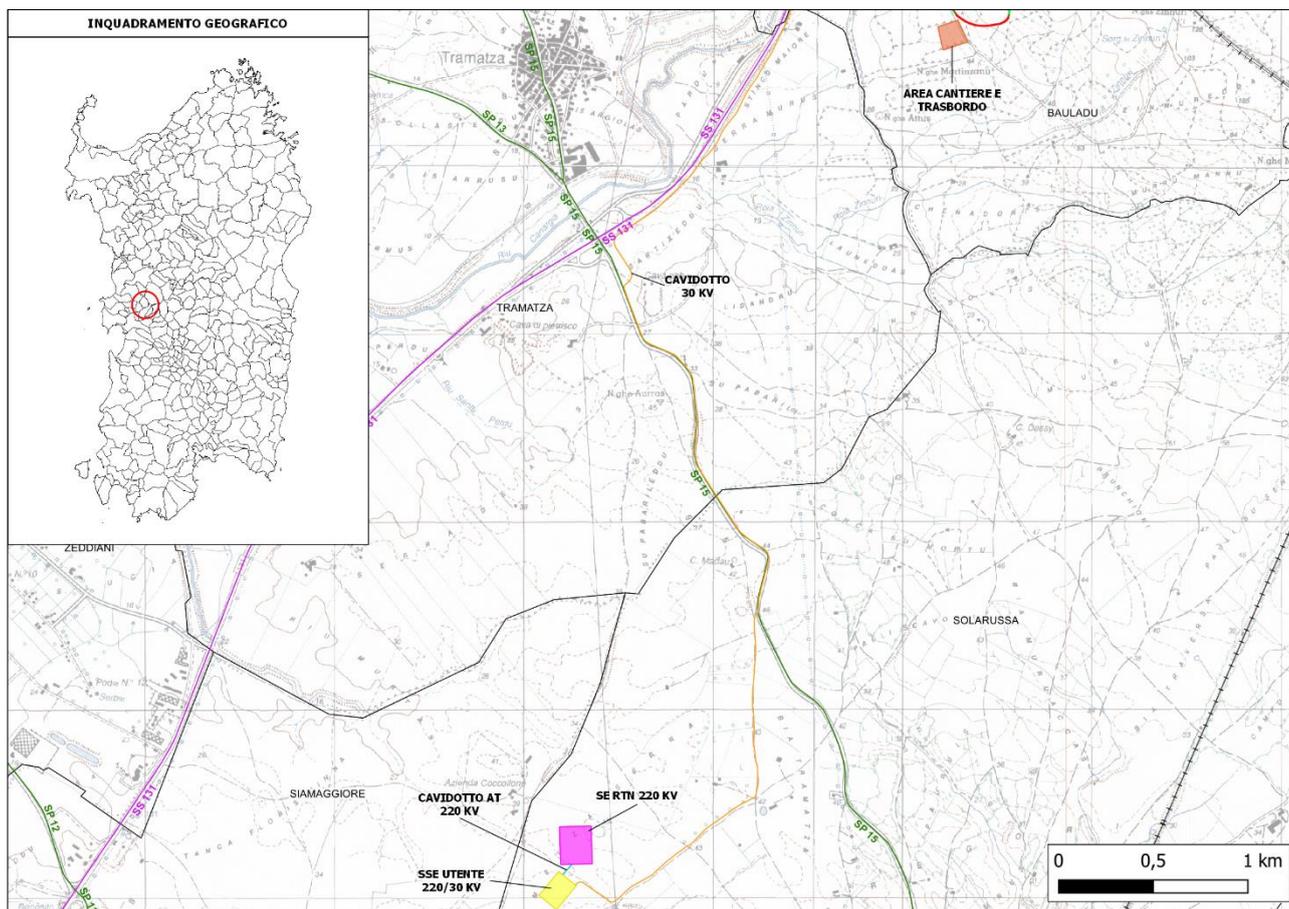


Figura 3.2 - Inquadramento geografico dei cavidotti, della SSE Utente 220/30 kV e della futura SE RTN 220 kV su IGMI 1:25000

Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10000 alle sezioni 515130 – Bauladu, 514160 – San Vero Milis e 528040 – Zeddiani.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 16 di 63

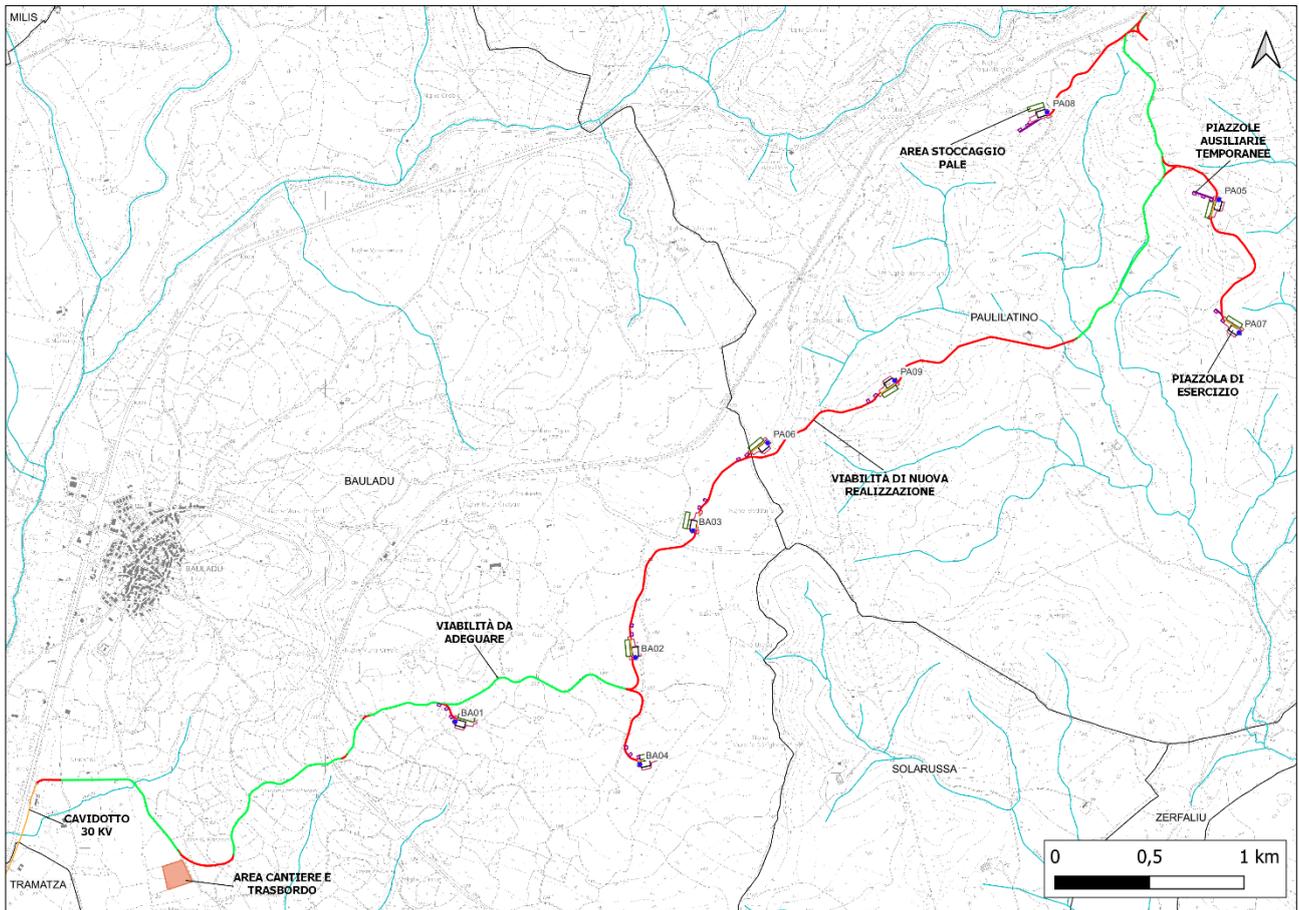


Figura 3.3 - Inquadramento geografico del parco eolico su CTR 1:10000

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 17 di 63

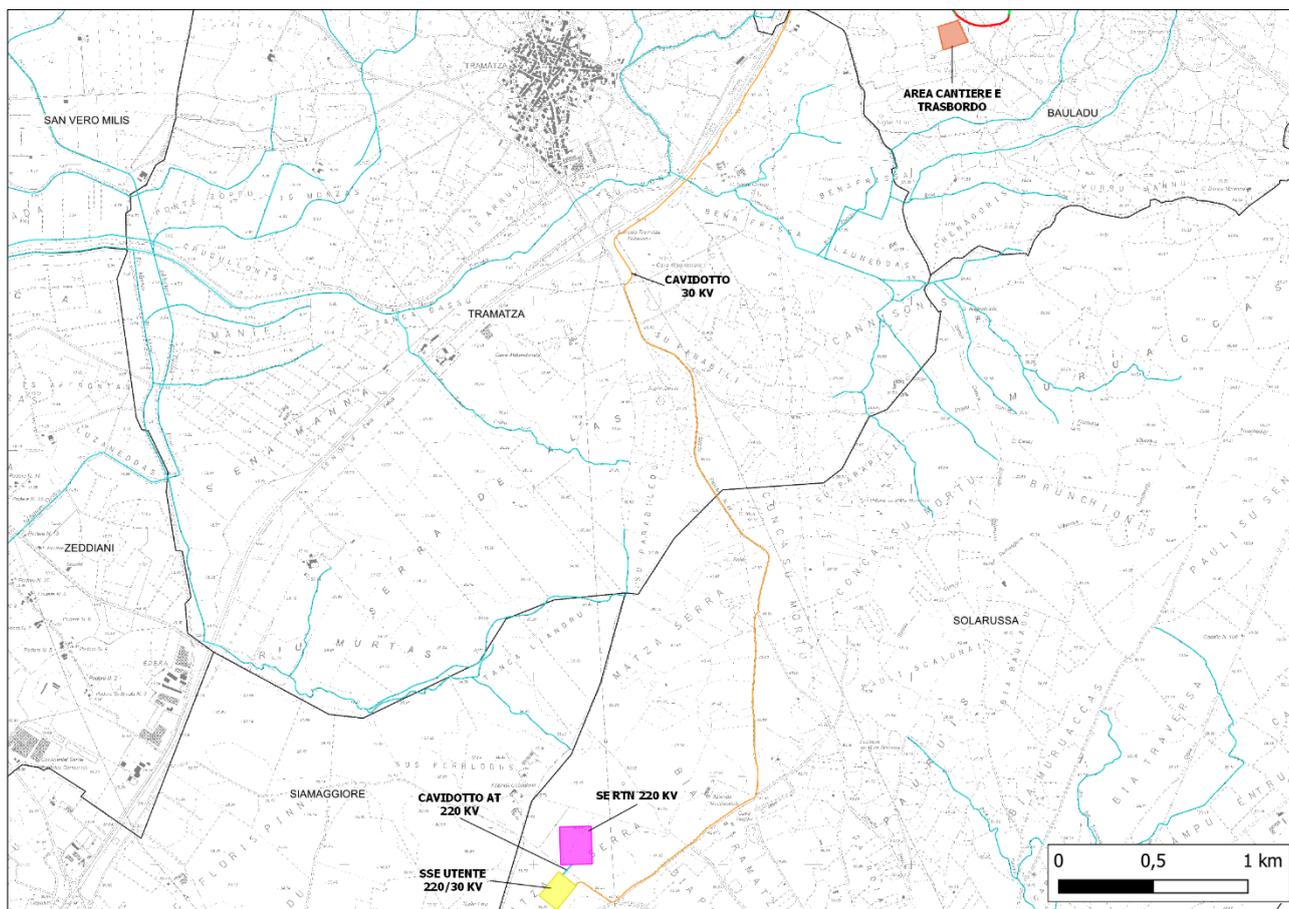


Figura 3.4 - Inquadramento geografico dei cavidotti, della SSE Utente 220/30 kV e della futura SE RTN 220 kV su CTR 1:10000

L'inquadramento degli aerogeneratori nei luoghi di intervento, secondo la toponomastica locale, è riportato in Tabella 3.1.

Il *Campidano di Oristano* è una regione storica della Sardegna centro-occidentale il cui territorio è costituito dai comuni di: Bauladu, Tramatzu, Zeddiani, Solarussa, Oristano, Siamaggiore, Zorfaliu, Ollastra, Simaxis, Siapiccia, Siamanna, Santa Giusta, Palmas Arborea, Villaurbana, Arborea, Marrubiu, Terralba, Uras e S. Nicolò d'Arcidano. Il territorio del *Campidano di Oristano* confina con le seguenti regioni storiche: il *Montiferru* a nord, il *Guilcer* e il *Barigadu* a nord-est, l'*Alta Marmilla* ad est e sud-est, il *Campidano* e il *Linas* a sud.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio di questa regione è a carattere prevalentemente pianeggiante; si tratta di una porzione strutturalmente integrata nella *Piana del Campidano* che si estende in direzione nord-ovest/sud-est, dal *Golfo di Cagliari* sino al *Golfo di Oristano*. Dal punto di vista geologico questa grande porzione dell'Isola è una fossa tettonica formatasi tra 4 e 2 milioni di anni fa dalla distensione di un sistema di faglie che hanno prodotto uno sprofondamento della crosta terrestre.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 18 di 63

Il *Guilcer* è una regione storica anch'essa collocata nella Sardegna centro-occidentale il cui territorio è costituito dai comuni di: Sedilo, Aidomaggiore, Norbello, Abbasanta, Paulilatino, Ghilarza, Soddì, Boroneddu e Tadasuni. Il territorio del *Guilcer* confina con il *Marghine* a nord, la *Barbagia* ad est, il *Barigadu* a sud-est, il *Campidano di Oristano* a sud e il *Montiferru* ad ovest.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio del *Guilcer*, prevalentemente collinare, è costituito dall'*Altopiano di Abbasanta* e dalla pianura sottostante dove scorre il *Fiume Tirso* e si trova il *Lago Omodeo*. Dal punto di vista geologico il basamento è sormontato dalle vulcaniti terziarie a chimismo calco-alcalino, rappresentate in questo settore da daciti e riodaciti ma anche da ignimbriti e lave che testimoniano un'attività vulcanica estremamente variabile, talvolta esplosiva, che ha prodotto depositi piroclastici pomiceo-cineritici visibili intorno al *Lago Omodeo*. Sui substrati più facilmente erodibili si è modellato un paesaggio collinare dalle forme regolari e plastiche. L'esteso *plateau* di *Abbasanta*, una delle più interessanti manifestazioni vulcaniche legate alla tettonica distensiva che ha interessato la Sardegna tra il Pliocene ed il Pleistocene, interessa gran parte del territorio del *Guilcer*. La superficie dell'altopiano si sviluppa ad una quota variabile tra i 300 ed i 400 m e presenta un'elevata rocciosità che ha fortemente limitato lo sviluppo dell'attività agricola.

Gli aerogeneratori saranno installati assecondando l'andamento morfologico dell'altopiano secondo tre raggruppamenti con sviluppo arcuato - indicativamente secondo le direttrici nord-est/sud-ovest e nord-ovest/sud-est- così inquadrabili:

- il primo allineamento, a nord-est, è costituito da 3 aerogeneratori: PA08, PA05 e PA07, localizzati all'interno del territorio comunale di Paulilatino;
- il secondo allineamento è composto da 5 aerogeneratori: PA09 e PA06 nel comune di Paulilatino e BA03, BA02 e BA04 in territorio di Bauladu;
- infine, nella porzione più occidentale dell'impianto eolico è localizzato l'aerogeneratore BA01, all'interno dei confini amministrativi del territorio comunale di Bauladu.

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto è riportato negli Elaborati SR-BP-TC4a e SR-BP-TC4b mentre l'inquadramento catastale del tracciato cavidotti è riportato negli Elaborati SR-BP-TE2a e SR-BP-TE2b.

Tabella 3.1 – Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale

ID Aerogeneratore	Località
BA01	<i>Monti</i>
BA02	<i>Zeurras</i>
BA03	<i>Meddaris</i>

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 19 di 63

ID Aerogeneratore	Località
BA04	<i>Zeurras</i>
PA05	<i>Matta Longa</i>
PA06	<i>Meddaris</i>
PA07	<i>M. Mola</i>
PA08	<i>Perdu Pintau</i>
PA09	<i>Canale Ide</i>

Le coordinate degli aerogeneratori espresse nel sistema Gauss Boaga – Roma 40 sono le seguenti.

Tabella 3.2 - Coordinate aerogeneratori in Gauss Boaga – Roma 40

Aerogeneratore	X	Y
BA01	1 473 688	4 429 226
BA02	1 474 641	4 429 568
BA03	1 474 947	4 430 242
BA04	1 474 665	4 428 999
PA05	1 477 731	4 432 003
PA06	1 475 342	4 430 709
PA07	1 477 837	4 431 296
PA08	1 476 821	4 432 468
PA09	1 476 014	4 431 041

3.2 Inquadramento urbanistico e paesaggistico

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli elaborati grafici SR-BP-RA5-1, SR-BP-RA5-2 e SR-BP-RA5-3, unitamente alle immagini riportate di seguito, mostrano, all'interno dell'area interessata dall'installazione degli 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:

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 20 di 63

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);

- 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.);
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22-30 delle N.T.A. del P.P.R.;
- 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;
- Aree percorse dal fuoco;
- Usi civici;
- Aree tutelate da Convenzioni Internazionali.

Sulla base dei rilievi specialistici eseguiti (cfr. Elaborato SR-BP-RA7 Relazione floristico vegetazionale), parte delle superfici interessate dagli interventi in progetto, con particolare riferimento a parte delle piazzole di cantiere degli aerogeneratori BA03, PA06, PA09 e ad alcuni tratti di viabilità di servizio, sono assimilabili alla definizione di “bosco e aree assimilate” secondo la Legge Regionale n. 5 del 27/04/2016 “Legge forestale della Sardegna.

Nessuna delle opere in progetto si sovrappone con le aree cartografate come “Unità di ammissione (boschi) del registro regionale dei materiali di base ex D. Lgs 10.11.2003, n. 386” (rev. 2024), rappresentanti le aree boscate perimetrate proprietari/gestori del Bosco Agenzia Fo.Re.S.T.A.S. e Agenzia Agris Sardegna.

Si ritiene, in ogni caso, che l’eventuale ascrizione di alcune porzioni delle aree di intervento alla suddetta categoria di bene paesaggistico debba essere necessariamente 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.

Come si evince dall’esame della cartografia allegata, le interferenze rilevate tra gli interventi in esame e i dispositivi di tutela paesaggistica possono prevalentemente ricondursi alle opere lineari (elettrodotti interrati e in subordine viabilità esistente da adeguare o di nuova realizzazione) in riferimento a:

- *“Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e*

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 21 di 63

le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” (Art. 142 comma 1 lettera c) in corrispondenza di alcuni tratti di elettrodoto interrato sovrapposti alle fasce di tutela del “*Riu Mannu di Tramatzza*” e “*Riu Mannu*”.

- “*Fiumi torrenti e corsi d’acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee*” (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.) relativamente ad alcune porzioni del tracciato del cavidotto MT, interamente in fregio alla viabilità esistente, in corrispondenza del “*Roia Launeddas*” e “*Riu di Mare Foghe*”.

A tal riguardo assumono rilevanza le disposizioni dell’Allegato A al DPR 31/2017 che esclude dall’obbligo di acquisire l’autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato.

- Alcuni tratti di viabilità e relativo cavidotto interrato, sovrappoventisi localmente con “*Fiumi torrenti e corsi d’acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee*” (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.) in corrispondenza del “*Roia Pardu*” (viabilità da adeguare e cavidotto MT) e del “*Riu Motzipara*” (limitati tratti di viabilità da adeguare, di nuova realizzazione e relativo cavidotto MT interrato).

In riferimento alle interazioni con ulteriori aree di interesse paesaggistico-ambientale o comunque vincolate da vigenti disposizioni normative si segnala quanto segue:

- 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 “boschi” e “praterie” per le aree naturali e sub naturali e delle “praterie” per le aree seminaturali.

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

- l’ambito di intervento non è inserito nel patrimonio UNESCO né si caratterizza per rapporti di visibilità con siti UNESCO presenti nel 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 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;
- Relativamente all’Assetto Storico-Culturale:
 - o le installazioni eoliche si collocano interamente all’esterno del buffer di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale cartografati dal P.P.R. (artt. 47, 48, 49, 50 N.T.A.) nonché esternamente ai siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10;

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 22 di 63

- alcuni tratti di viabilità da adeguare e relativo cavidotto MT interrato presentano limitatissime e periferiche sovrapposizioni con buffer di tutela paesaggistica di 100m da beni e manufatti di valenza storico culturale, così come cartografati dal PPR, in prossimità di “*Inseppimento Santa Barbara*” e “*Tomba dei Giganti di Santa Barbara*” (Comune di Bauladu), “*Nuraghe Zaurras*” (Comune di Bauladu) e “*Nuraghe*” (Comune di Paulilatino). Corre l’obbligo sottolineare che tali interventi sono progettati in stretta aderenza alla viabilità esistente e che le sovrapposizioni risultano essere marginali rispetto alle aree tutelate.
- il sito non è prossimo a parchi archeologici o strettamente contermini ad emergenze di rinomato interesse culturale, storico e/o religioso. Sarà in ogni caso assicurata una opportuna salvaguardia delle emergenze archeologiche censite.
- 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.

A fronte delle segnalate circostanze, ai sensi dell’art. 146, comma 3 del D.Lgs. 42/04 e dell’art. 23 del TUA il progetto e l’istanza di VIA sono corredati dalla relazione paesaggistica (Elaborato SR-BP-RA5) ai fini del conseguimento della relativa autorizzazione.

Avuto riguardo delle indicazioni contenute nella D.G. Regione Sardegna n. 59/90 del 27/11/2020 (Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili), si evidenzia la sovrapposizione delle postazioni eoliche BA04 e BA02, limitatamente a una porzione della piazzola, con la categoria di “non idoneità” indicata come “*area con presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali*”. Nella medesima area, inoltre, ricadono l’area di cantiere e trasbordo, parte del cavidotto interrato MT impostato su viabilità esistente e il sito della SSE Utente dove è allocato anche il sistema di accumulo. Nella fattispecie la potenziale inidoneità di quest’area deriva dall’accertata presenza nel 2011 di alcuni esemplari di gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), specie avifaunistica tutelata dalla Direttiva Habitat.

Come documentato in dettaglio nella Relazione faunistica allegata allo SIA (Elaborato SR-BP-RA15), tale circostanza non evidenzia criticità significative per le seguenti motivazioni:

- I soggetti censiti di gallina prataiola sono diffusi nei territori comunali di *Solarussa* e *Tramatza*; ad oggi la presenza della specie è limitata alle aree pianeggianti del Campidano, non comprendendo quindi l’altopiano di *Bauladu* e *Paulilatino* ed interessando un contesto territoriale posto a quote differenti;
- Le superfici occupate permanentemente dalle opere al termine della fase di cantiere (esclusivamente piazzole definitive, viabilità del parco eolico e SSE Utente/storage), risultano essere modeste in rapporto all’estensione complessiva che definisce l’area potenzialmente “non idonea” in cui ricadono le opere;

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 23 di 63

- Se, da un lato, la specie è sensibile ai processi che determinano la sottrazione di habitat (nel caso specifico degli impianti eolici da attribuirsi alla realizzazione delle piazzole, della viabilità e della stazione elettrica), la stessa è scarsamente sensibile alla collisione con gli aerogeneratori; nel caso in esame, l'entità di sottrazione di habitat specifica è ritenuta lieve e, per quanto esposto in precedenza, scarsamente significativa;
- Il contesto ambientale in cui si prevedono le suddette opere è caratterizzato soprattutto da aree a pascolo naturale, potenzialmente idonee per la gallina prataiola, confinanti con superfici a macchia mediterranea, interessate parzialmente dagli interventi, e aree a ricolonizzazione naturale, tipologie di uso del suolo poco idonee alla specie;

Preso atto, comunque, della presenza della suddetta area "non idonea" e delle attuali caratteristiche di uso del suolo, le attività di monitoraggio avifaunistico ante-operam, al momento in corso, prevedono delle sessioni di rilevamento specifiche volte a verificare l'eventuale presenza della specie al fine di proporre, se opportuno, misure mitigative/compensative.

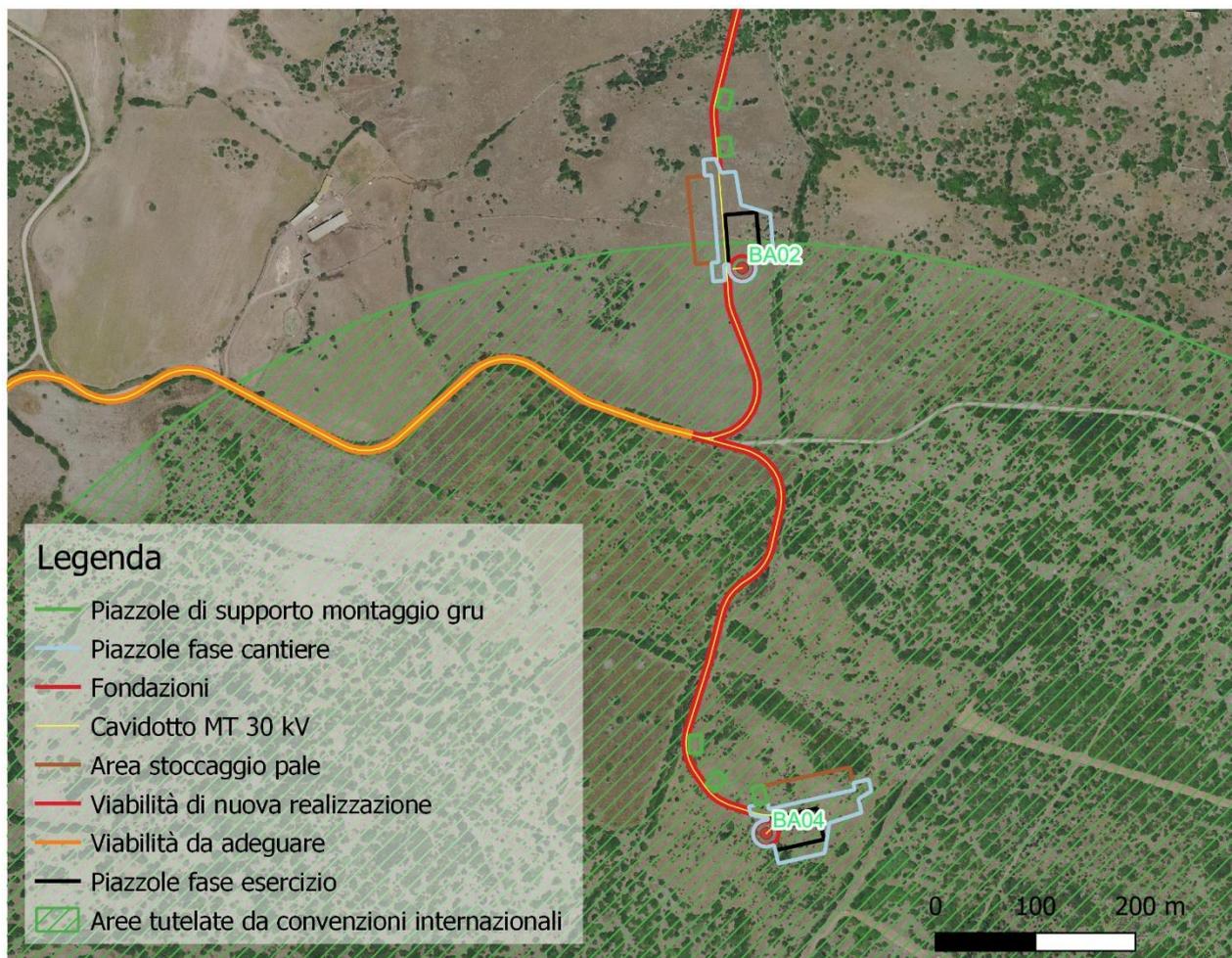


Figura 3.5: Sovrapposizione della BA04 e di parte della BA02 con aree cartografate da convenzioni internazionali di cui alla D.G.R. 59/90 del 2020

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 24 di 63

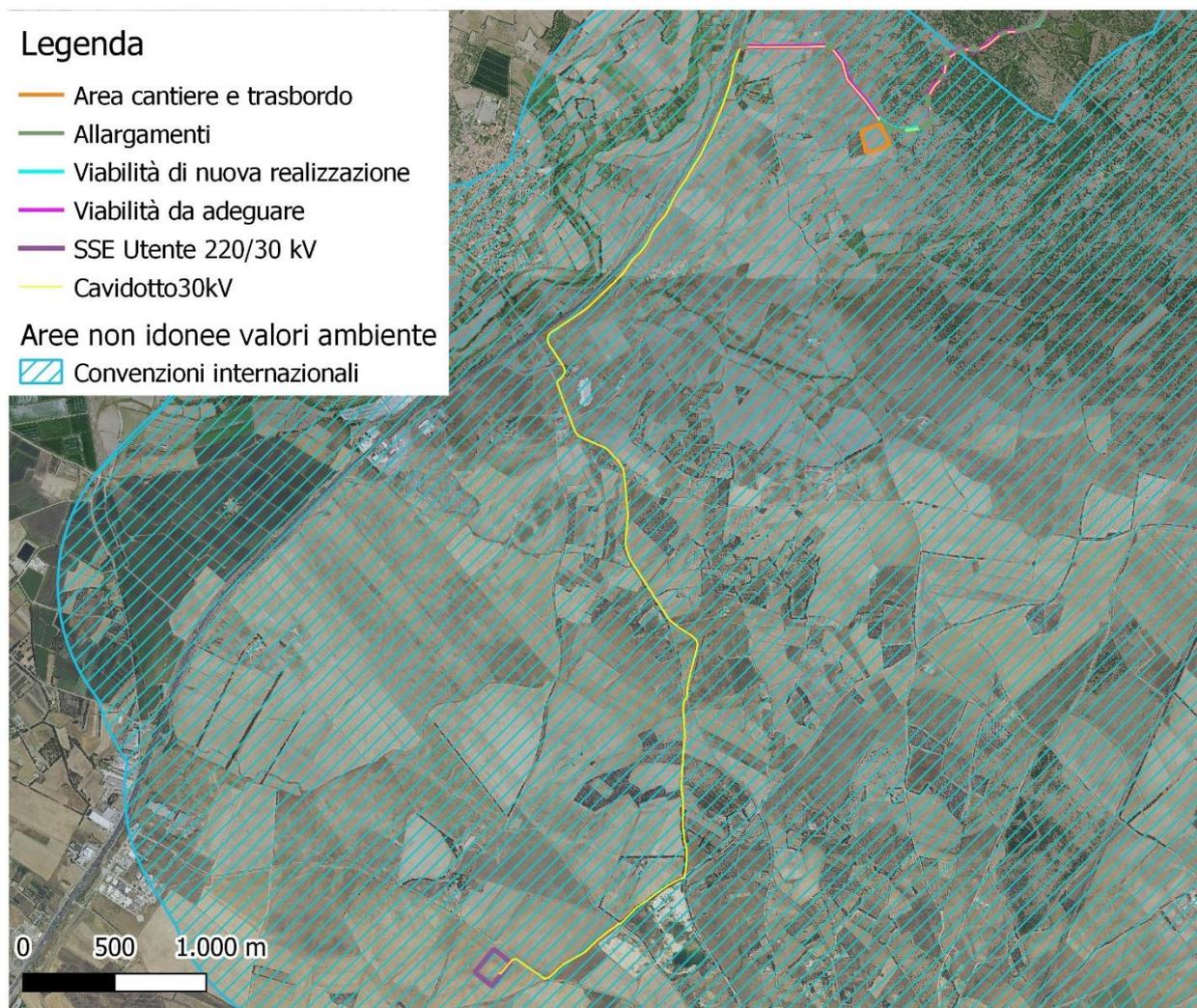


Figura 3.6: Sovrapposizione della SSE Utente, cavidotto MT interrato e area di cantiere e trasbordo con aree cartografate da convenzioni internazionali di cui alla D.G.R. 59/90 del 2020

PIANO URBANISTICO COMUNALE DI PAULILATINO

Il Comune di Paulilatino dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 38 del 23/09/2019 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 46 del 24/10/2019.

Nel Comune di Paulilatino ricadono le postazioni eoliche PA05, PA06, PA07, PA08 e PA09, parte del cavidotto MT di collegamento e parte della viabilità di servizio del parco eolico.

In riferimento alla zonizzazione urbanistica del PUC, le opere sono così classificabili:

Zona E5/a – zona di attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale. Aree marginali

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 25 di 63

di pascolo estensivo:

Postazioni eoliche, porzioni di cavidotto MT e relativa strada di nuova realizzazione o in adeguamento.

Zone E5/r – Zone di attività agricole marginali con esigenze di stabilità ambientale:

- Porzioni di cavidotto interrato MT, strade di nuova realizzazione o in adeguamento.

PIANO URBANISTICO COMUNALE DI BAULADU

Il Comune di Bauladu dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 8 del 26/06/2003 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 16 del 27/05/2004.

Nel Comune di Bauladu ricadono le postazioni eoliche BA01, BA02, BA03 e BA04, parte del cavidotto MT di collegamento, parte delle strade del parco eolico e area di cantiere e trasbordo.

Tutte le postazioni eoliche e relative opere di connessione ricadono in *Zona E5 – Aree con attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale. Aree marginali di pascolo estensivo.*

L'area di cantiere e trasbordo ricade in *Zona E2 – Aree di primaria importanza. Colture estensive/intensive con pascolo.*

Il cavidotto MT, ivi impostato su viabilità esistente, e limitato tratto di viabilità da adeguare, interessano, in località "Su Fossau", la *Zona Hf di rispetto fluviale.*

PIANO URBANISTICO COMUNALE DI TRAMATZA

Lo strumento urbanistico di riferimento per il Comune di Tramatza è il Piano Urbanistico Comunale adottato con Del. C.C. N. 7 del 14/04/2003 e vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 25 del 14/08/2003.

Nel territorio di Tramatza ricade una porzione del cavidotto MT di collegamento alla SSE Utente. Il cavidotto, ivi impostato su viabilità esistente, interessa le Zone urbanistiche:

- *E2 – Aree con estensione prevalente per la funzione agricola produttiva;*
- *E5 – Aree adibite a pascolo, aree marginali.*

PIANO URBANISTICO COMUNALE DI SOLARUSSA

Lo strumento urbanistico di riferimento per il Comune di Solarussa è il Piano Urbanistico adottato con D.G.C. n. 31 del 30.12.2020.

Nel territorio di Solarussa ricade parte del cavidotto MT, ivi impostato su viabilità esistente, la SSE

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 26 di 63

Utente/Storage e il cavo AT di collegamento con la futura Stazione RTN.

Il cavidotto MT interessa la *Zona E2.1 – “area dei seminativi di Bia Zeddiani, Matza Serra”* e “*aree agricole di Pauli Scavonai e Conca su Mottu”*.

La SSE Utente/Storage e il cavo AT ricadono in *Zona E2.1 – “area dei seminativi di Bia Zeddiani, Matza Serra”*.

Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Relativamente al settore d'intervento, non si segnalano interferenze tra le aree di sedime delle postazioni eoliche e le aree cartografate a pericolosità idraulica.

Porzioni di cavidotto MT interrato e impostato su viabilità esistente, si sovrappone ad aree a pericolosità idraulica, perimetrate dal PAI, moderata - Hi1, media – Hi2; limitata porzione di viabilità da adeguare si sovrappone anche con area a pericolo molto elevato – HI4.

Per le finalità della progettazione è di interesse, inoltre, la disciplina all'art. 30ter della NTA del PAI stabilisce che “*per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale di cui all'articolo 30 quarter, per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto*”; per tali aree valgono le prescrizioni delle aree a pericolosità idraulica molto elevata – Hi4.

In riferimento ai predetti aspetti, si segnalano locali sovrapposizioni delle opere con porzioni del reticolo idrografico sottostante alla disciplina dell'art. 30 ter del PAI in riferimento a: strade da adeguare, limitati tratti viari di nuova realizzazione e brevi tratti di cavidotto MT.

In riferimento agli elettrodotti, considerando la disciplina relativa alle aree a pericolosità idraulica Hi4 – Molto elevata (art. 27 delle NTA del PAI) è ammessa, tra gli altri, la realizzazione di interventi a rete o puntuali, pubblici o di interesse pubblico, tra cui allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti (art. 27 comma 3 lettera h).

Nel caso di condotte e **di cavidotti**, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle suddette norme “*qualora sia rispettata (n.d.r. così come previsto in progetto) la condizione che tra piano di campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per un'altezza massima di 1m e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico*”.

In riferimento **all'adeguamento delle strade esistenti**, atte all'ottimale conduzione del cantiere, tali

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 27 di 63

interventi sono ammessi ai sensi dell'art. 27, comma 3 lettera a, che recita:

“in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisoriale temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

[OMISSIS]

Gli interventi di manutenzione ordinaria;

gli interventi di manutenzione straordinaria;”

per tali interventi non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 27, comma 6). Al comma 4, lettera a., del medesimo articolo, inoltre, si sottolinea che:

“nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata resta comunque sempre vietato realizzare:

Strutture e manufatti mobili e immobili, ad eccezione di quelli a carattere provvisorio o precario indispensabili per la conduzione dei cantieri e specificatamente ammessi dalle presenti norme”.

Per i tratti di **strada di nuova realizzazione** finalizzati a consentire il trasporto degli aerogeneratori, i presupposti di ammissibilità possono ricondursi all'art. 27, comma 3 lettera e) si riporta che *“nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

[OMISSIS]

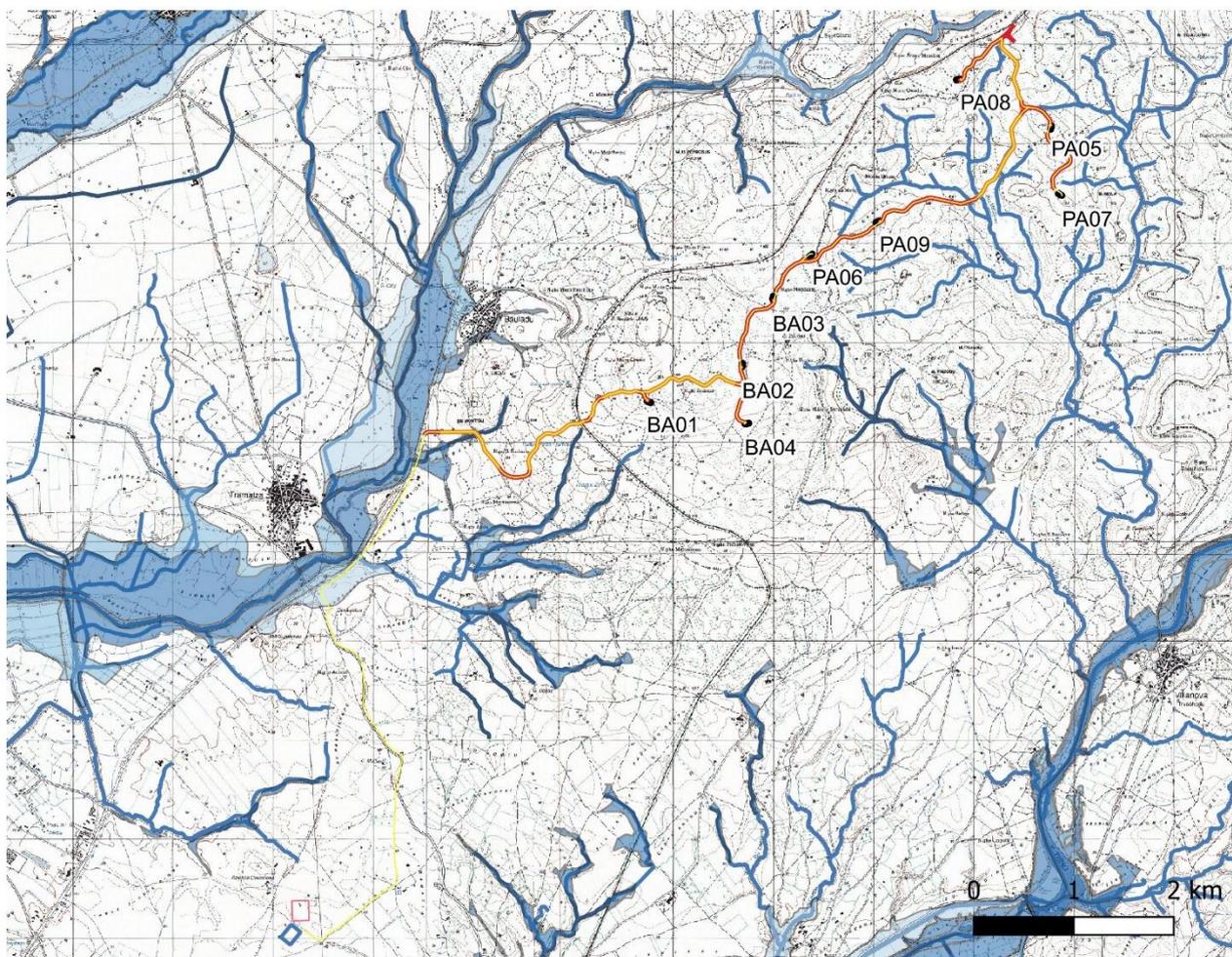
e) gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali”.

In relazione al requisito dell'essenzialità va rilevato come, secondo la corrente interpretazione del diritto, devono ricondursi a servizi pubblici essenziali le prestazioni di rilevante interesse pubblico e generale, destinate alla collettività da soggetti pubblici (Stato, Regioni, Città metropolitane, Province, Comuni, altri enti) o privati; esse sono indefettibili e garantite dallo stesso Stato.

L'espressione ricorre, infatti, in materia di disciplina dal diritto di sciopero relativo a tali servizi, **all'art. 1 della Legge 12 giugno 1990 n. 146. Sotto questo profilo è chiarito in tale legge che l'approvvigionamento di energia può ricondursi a tale fattispecie.**

Per tali interventi è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 24, comma 6 lettera c).

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 28 di 63



Legenda

- Piazzole esercizio
- Futura SE RTN 220kV
- Cavidotto MT 30 kV
- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità da adeguare
- SSE Utente 30/220 kV

Pericolo Idraulico PAI

- Hi1
- Hi2
- Hi3
- Hi4

— Elementi idrici sottoposti alla disciplina dell'art. 30ter delle NTA del PAI

Figura 3.7: Sovrapposizione delle opere in progetto con reticolo idrografico sottoposto all'art. 30 ter delle NTA del PAI

Per quanto riguarda la pericolosità da frana, la parte del parco eolico a sud della PA06 ricade in aree

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 29 di 63

cartografate dal PAI, lo stesso vale per porzione del cavidotto MT in arrivo alle opere di rete, SSE Utente e cavo AT.

Nello specifico, tutte le opere si sovrappongono con aree a pericolosità da frana nulla – Hg0 ad accezione di un brevissimo tratto di viabilità, con annesso cavidotto, ricadente su area a pericolosità da frana media Hg2. A tal proposito, in tali aree, *“In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità media da frana sono inoltre consentiti esclusivamente:*

- a. *gli ampliamenti, le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni di infrastrutture riferibili a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili o non delocalizzabili, 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).*

In riferimento al tema dell’essenzialità si rimanda a quanto sopra citato.

Per tali opere è richiesto lo studio di compatibilità geologico-geotecnica

Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

Non si segnalano interferenze con il Piano summenzionato e le aree di sedime delle postazioni eoliche.

Si evidenzia un’unica sovrapposizione del cavidotto interrato MT, ivi impostato su viabilità esistente, con fascia di tipo C alla quale corrisponde un rischio idraulico pari a quello Hi1 – basso per cui valgono le disposizioni dell’art. 30 delle NTA del PAI che sancisce che: *“fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l’uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l’impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi. “*

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 30 di 63

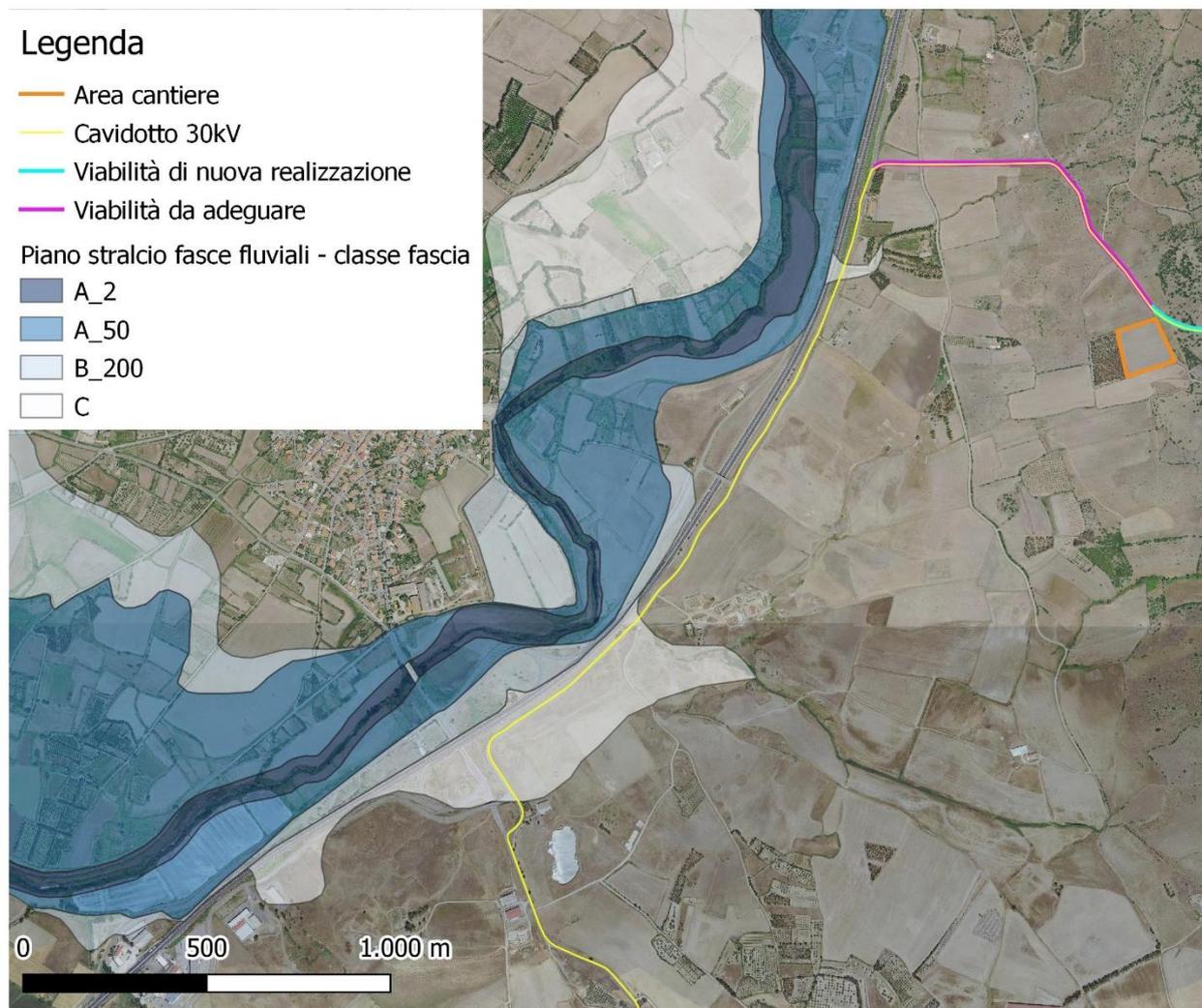


Figura 3.8: Sovrapposizione del cavidotto interrato MT, ivi impostato su viabilità esistente, con fascia di tipo C cartografata dal PSFF

Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Non si segnalano interferenze con il Piano summenzionato e le aree di sedime delle postazioni eoliche.

Si evidenzia un'unica sovrapposizione del cavidotto interrato MT, peraltro la medesima evidenziata dal PSFF, ivi impostato su viabilità esistente, con area a pericolo P3, alla quale corrisponde un rischio idraulico pari a quello Hi1 – basso per cui valgono le disposizioni dell'art. 30 delle NTA del PAI.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 31 di 63

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Premessa

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

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

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

4.2 Stratigrafia dei terreni di fondazione

Di seguito viene descritta sinteticamente la stratigrafia dell'ambito di intervento, che comprende il parco eolico i cavidotti e le cabine elettriche, a partire dalle unità litostratigrafiche più recenti con riferimento alla simbologia ufficiale della cartografia geologica edita dell'APAT di cui uno stralcio su base 1:25.000 viene allegato fuori fascicolo, integrata da ulteriori informazioni provenienti dal rilievo geologico di campagna mirato in particolare a definire la distribuzione delle coperture detritico-alluvionali quaternarie.

A partire dalle più recenti, nell'area vasta sono state distinte le seguenti unità:

b	Depositi alluvionali attuali e recenti	[Olocene]
bn	Depositi alluvionali terrazzati	[Olocene]
a	Detriti di versante	[Olocene]
b2	Coltri eluvio-colluviali	[Olocene]
PVM2a	Subsistema di Portoscuso	[Pleistocene superiore]
BPL2	Basalti della Campeda-Planargia	[Pliocene – Pleistocene]
NCA	Formazione di Nuraghe Casteddu	[Pliocene]
BPL3	Basalti della Campeda-Planargia	[Pliocene]
PAM	Unità di Monte Pramas	[Burdigaliano]
EDI	Unità di Sedilo	[Burdigaliano]
OER	Unità di Macomer	[Burdigaliano]
TTZ	Unità di Tramatzza	[Burdigaliano]
TDI	Unità di Tadasuni	[Burdigaliano]
VTT	Unità di Santa Vittoria	[Aquitano – Burdigaliano]

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 32 di 63

BDU Unità di Bauladu

[Aquitaniense – Burdigaliano]

b – Alluvioni attuali e recenti

Sedimenti prevalentemente limoso-argillosi e sabbiosi di colore bruno, talvolta con ciottoli e blocchi di rocce vulcaniche mioceniche e plio-pleistoceniche, generalmente incoerenti e sciolti, legati ai corsi d'acqua attuali e quindi ancora in evoluzione.

Lo spessore è difficilmente valutabile con precisione ma si presume dell'ordine dei metri.

bn – Alluvioni terrazzate

Depositi a granulometria variabile da ghiaioso-ciottolose a arenacea, a clasti poligenici con elementi derivanti dallo smantellamento dei rilievi vulcanici cenozoici.

Si rinvencono prevalentemente nei fondovalle ai bordi delle alluvioni attuali e recenti, in spessore in genere da metrico. La locale presenza di eteropie verticali e laterali, quali lenti di materiali a granulometria più fine (limi e argille) o conglomeratiche, è legata a variazione del regime idrico dei corsi d'acqua durante la messa in posto.

b2 – Depositi eluvio-colluviali

Si rinvencono perlopiù in corrispondenza di paleo-depressioni e nei fondovalle attuali e sono rappresentati da terre a granulometria prevalentemente limo-argillosa o argillosa con moderata frazione sabbiosa, come prodotto di alterazione dei terreni vulcanici e/o accumulo di questi ultimi in ambiente continentale/acquitrinoso. Sono talvolta costituiti da frazioni più grossolane (sabbie con sporadici clasti o blocchi) derivanti dal rimaneggiamento delle litologie sottostanti.

Lo spessore è dell'ordine dei decimetri o dei metri. Spesso costituiscono la copertura superficiale delle vulcaniti.

a – Detriti di versante

Sono costituiti da materiali clastici spigolosi, sciolti, eterometrici, di dimensioni da centimetriche a decimetriche in relazione alla litologia di provenienza. Si rinvencono in corrispondenza delle zone di raccordo tra gli alti morfologici e il fondovalle di origine fluviale.

Frequentemente questi depositi si trovano intercalati con sedimenti colluviali a causa della complessa relazione tra fenomeni erosivi e di sedimentazione. In alcuni casi bordano i piccoli tabulati basaltici che costituiscono alti morfologici relativi rispetto ai rilievi ignimbrici.

PVM2a – Subsistema di Portoscuso

Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie.

Occupano principalmente l'area settentrionale del Campidano a ovest dell'abitato di Bauladu e raggiungono spessori decametrici.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 33 di 63

BPL2 – Basalti della Campeda-Planargia

Basalti e trachibasalti debolmente alcalini e andesiti basaltiche subalcaline, porfirici per fenocristalli di plagioclasio, olivina, clinopirosseni ed ortopirosseni: formano prevalentemente plateaux di modesta estensione la cui posizione, in corrispondenza degli alti topografici, è conseguente a fenomeni di inversione di rilievo.

Nella maggior parte dei casi si tratta di più colate di spessore metrico sovrapposte e separate da sottili livelli scoriacei.

Lo spessore complessivo dei basalti varia da metrico a decametrico.

NCA – Formazione di Nuraghe Casteddu

Argille, siltiti arenarie e conglomerati e brecce di ambiente di deposizione variabile da conoide alluvionale a fluvio-deltizio, localmente intercalate alle colate basaltiche coeve.

Raggiungono solitamente spessori metrici. Non sono presenti nell'area direttamente interessata dal parco eolico.

BPL3 – Basalti della Campeda-Planargia

Basalti e trachibasalti debolmente alcalini, porfirici per fenocristalli di plagioclasio, olivina, clinopirosseni ed ortopirosseni: formano prevalentemente plateaux di modesta estensione. Nella maggior parte dei casi si tratta di più colate di spessore metrico sovrapposte e separate da sottili livelli scoriacei. Lo spessore complessivo varia da metrico a decametrico.

PAM – Unità di Monte Pramas

Andesiti basaltiche e andesiti, ipocristalline, porfiriche per fenocristalli di plagioclasio, clinopirosseno ed ortopirosseno, in potenti colate decametriche talora autoclastiche e dicchi.

EDI – Unità di Sedilo

Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, a chimismo riodacitico, pomiceo-cineritici, debolmente saldati, spesso argillificati, ricchi in pomici, con cristalli liberi di plagioclasio, sanidino, biotite e quarzo.

OER – Unità di Macomer

Deposito di flusso piroclastico densamente saldato con intercalazioni di depositi di caduta e di surge. Lo spessore complessivo del deposito è generalmente pluridecametrico.

TDI – Unità di Tadasuni

Conglomerato con faune a molluschi (Ostrea e.m., Cardium, Pecten) ed echinodermi, passante verso l'alto ad arenarie. Alternanze marnoso-arenacee, in banchi decimetrici più o meno compatti.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 34 di 63

TTZ – Unità di Tramatzu

Andesiti basaltiche ipocristalline, porfiriche per fenocristalli di plagioclasio, ortopirosseno e clinopirosseno, in sottili colate scoriacee.

VTT – Unità di santa Vittoria

Andesiti porfiriche per fenocristalli di olivina ed anfibolo, in spesse colate co associati prodotti epiclastici.

BDU – Unità di Bauladu

Andesiti e andesiti basaltiche, talora autoclastiche, glomeroporfiriche, con fenocristalli di plagioclasio e biotite in cupole di ristagno, con associati depositi epiclastici.

4.3 Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico locale è condizionato dalla presenza delle lave andesitiche cenozoiche e dei plateau basaltici plio-pleistocenici, litologie moderatamente permeabili a grande scala a meno di particolari condizioni di elevata fratturazione o della presenza di intercalazioni di depositi di scorie sciolte entro le quali potrebbe instaurarsi una modesta circolazione idrica. Subito a sud-ovest dell'area che ospiterà il parco eolico sono presenti diverse sorgenti (es. la "Sorgente Zinnuri"), di modesta portata, che sgorgano dai basalti a quote di 100÷120 m s.l.m.. Tale quota può essere presa come riferimento per la circolazione idrica profonda all'interno del settore sud-occidentale dell'altopiano.

Il portale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) fornisce i dati relativi a diversi pozzi ubicati in corrispondenza e in prossimità dell'areale di interesse.

Un solo pozzo, posto nel settore nord dell'altopiano basaltico, testimonia la presenza di una falda a -81 m dal p.c. (FIGURA 4.1). Nell'area circostante questo rilievo i pozzi suggeriscono una concentrazione delle acque sotterranee a profondità pluridecametriche (si veda la Carta della Permeabilità in allegato fuori fascicolo).

Sopra le sopracitate litologie vulcaniche, sebbene non evidenziate nella cartografia allegata al PPR, sono presenti spessori limitati di coperture superficiali, di natura eluvio-colluviale che si contraddistinguono da porosità e permeabilità di fatto poco favorevoli a consentire un'infiltrazione efficace degna di nota e pertanto la formazione di una falda freatica superficiale: ciò in ragione della spiccata composizione argillosa e del ridotto spessore della stessa coltre, in genere non superiore a 2 m.

Nel complesso i dati disponibili suggeriscono, per l'areale interessato dalle opere in progetto, la presenza di una falda acquifera profonda, posta a profondità pluridecametrica, che sfrutta il sistema di fratturazione delle vulcaniti cenozoiche. In considerazione delle quote di progetto e della profondità delle opere di fondazione degli aerogeneratori non si prevedono interazioni con la falda

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 35 di 63

acquifera.

Alle unità litologiche distinte possono essere attribuite le seguenti classi di permeabilità:

AP – Alta per porosità

Vi rientrano i depositi alluvionali attuali e recenti [**b**] e i depositi olocenici terrazzati [**bn**] che caratterizzano le valli fluviali principali.

Sono spesso sciolti ed incoerenti, in particolare per le frazioni sabbioso-ghiaiose caratterizzate da una permeabilità alta per porosità, che decresce notevolmente fino a medio-bassa nelle facies limoso-argillose suscettibili di fenomeni di ristagno.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 36 di 63

MAP – Medio alta per porosità

Appartengono a questa classe i depositi di detrito di versante [a], la cui permeabilità varia in funzione del contenuto di matrice tra i clasti e del grado di cementazione.

Vi rientrano altresì le coltri eluvio-colluviali [b2] che, derivando dal rimaneggiamento di terreni vulcanici alterati e/o fratturati, presentano complessivamente permeabilità medio-alta per porosità laddove prevale la componente sabbiosa e conglomeratica, e localmente medio bassa ove prevale la componente limoso-argillosa.

Rientrano in questa categoria anche i depositi alluvionali del Subsistema di Portoscuso [PVM2a].

MBP – Medio bassa per porosità

Appartengono a questa categoria i depositi di conoide alluvionale di ambiente fluvio deltizio riconducibili alla Formazione di Nuraghe Casteddu [NCA].

MF – Media per fratturazione

Appartengono a questa classe le colate basaltiche del plateau di Bauladu [BPL2] che costituisce il substrato di una parte delle opere di fondazione delle torri eoliche. Rientrano in questa categoria anche i conglomerati dell'unità di Tadasuni [TDI].

MBF – Medio bassa per fratturazione

Appartengono a questa categoria le litologie riconducibili alle colate laviche a composizione andesitica ascrivibili alle Unità di Monte Pramas [PAM], di Santa Vittoria [VTT], di Bauladu [BDU] e di Tramatzza [TTZ] che rappresentano il substrato di una parte delle opere di fondazione delle torri eoliche. Appartengono a questa classe di permeabilità anche i depositi piroclastici dell'Unità di Macomer [OER].

Localmente la permeabilità passa a medio bassa per porosità in corrispondenza dei depositi di caduta intercalati all'unità ignimbritica sebbene la circolazione idrica possa variare in relazione al grado di alterazione dei clasti pomicei.

Appartengono a questa categoria anche le colate basaltiche più basse stratigraficamente, tendenzialmente più fratturate di quelle più superficiali [BPL3].

BF – Bassa per fratturazione

Appartengono a questa categoria le litologie riconducibili ai depositi piroclastici dell'Unità di Sedilo [EDI].

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 37 di 63

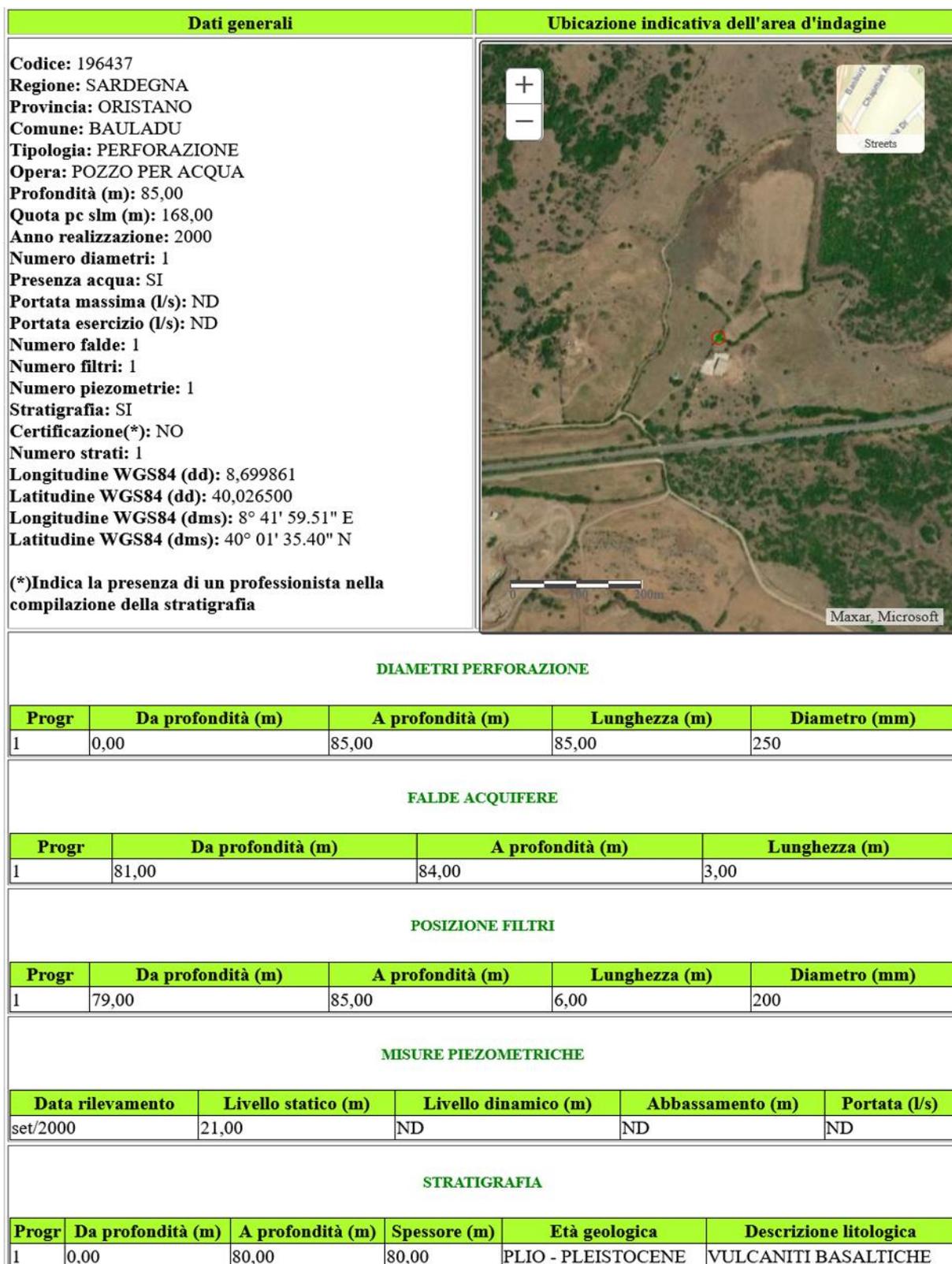


FIGURA 4.1 – Stratigrafia e piezometria di un pozzo a sud del parco
 (https://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati)

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 38 di 63

4.4 Assetto morfologico e idrografico

Da Bauladu fino a Bonorva i tratti morfologici sono dominati da ampi *plateaux* basaltici. Le espansioni basaltiche hanno livellato morfologie preesistenti, comunque non molto incise, modellate nelle vulcaniti oligo-mioceniche e nei sedimenti marini miocenici.

Dal punto di vista morfologico l'area d'interesse è costituita da un pianoro che si eleva a circa 150-200 m s.l.m.: questo pianoro, che prende il nome locale di Giara, è separato a nord dal *plateau* di Abbasanta dalla valle fluviale del Riu Pizziu ed è circondato lungo gli altri versanti da una vasta pianura che costituisce la propaggine settentrionale della piana del Campidano di Oristano. Verso sud si raccorda dolcemente con la piana di Solarussa attraverso un piano poco inclinato e, verso ovest, con la piana di Oristano attraverso un gradino morfologico inciso, nella zona settentrionale, da alcune valli fluviali.



FIGURA 4.2 – Contesto morfologico planare del comparto sudoccidentale del parco.



FIGURA 4.3 – Contesto morfologico collinare del comparto nordorientale del parco.

L'altopiano di Bauladu è delimitato a nord dalla valle del Riu Pizziu, ad ovest dal Riu Canargia ed a est dal Riu Trogos che rappresenta uno dei principali affluenti del Fiume Tirso che scorre a SW. Dall'altopiano si dipartono modesti corsi d'acqua stagionali che afferiscono nei citati rii principali.

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 39 di 63

In considerazione dell'ubicazione delle torri eoliche in prossimità dello spartiacque che delimita i bacini del Riu Canargia e del Fiume Tirso non sono previste interferenze con il reticolo idrografico. Si segnala altresì che nel settore nord-orientale il cavidotto e la viabilità di collegamento tra l'aerogeneratore PA09 e il cluster di aerogeneratori PA05, PA07 e PA08 intersecano due affluenti in destra idraulica del Riu Trogos.

Allo stesso modo il cavidotto di collegamento alla stazione elettrica a SW del parco interseca in tre punti il reticolo idrografico secondario afferente al Riu Canargia.

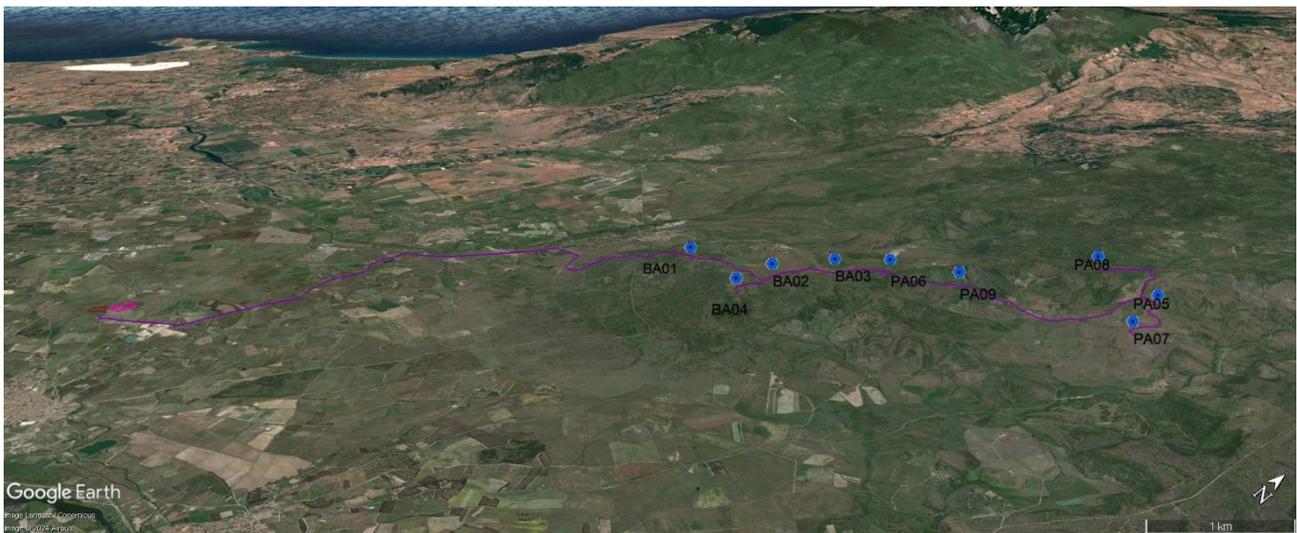


FIGURA 4.4 – Ambito morfologico al contorno con vista da SE (rapporto lunghezze/altezze 1:2).

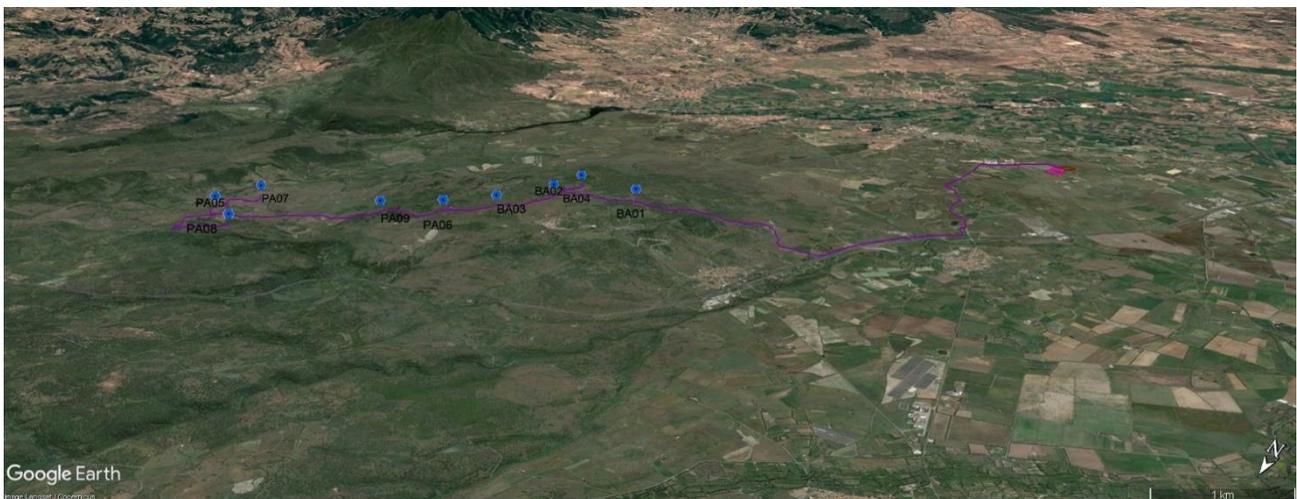


FIGURA 4.5 – Ambito morfologico al contorno con vista da NW (rapporto lunghezze/altezze 1:2).

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 40 di 63

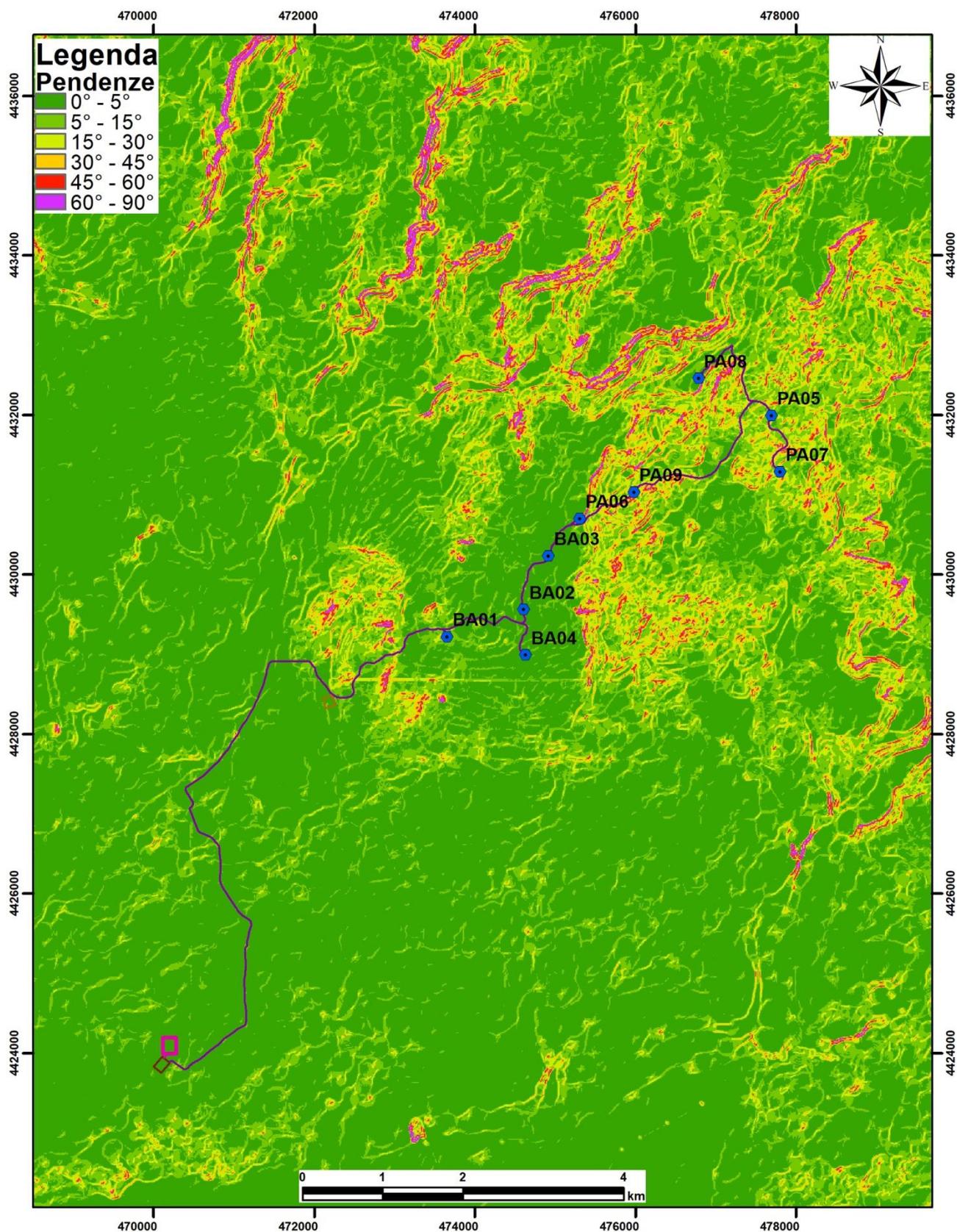


FIGURA 4.6 – Carta delle acclività (estratta dal Geoportale della Sardegna).

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 41 di 63

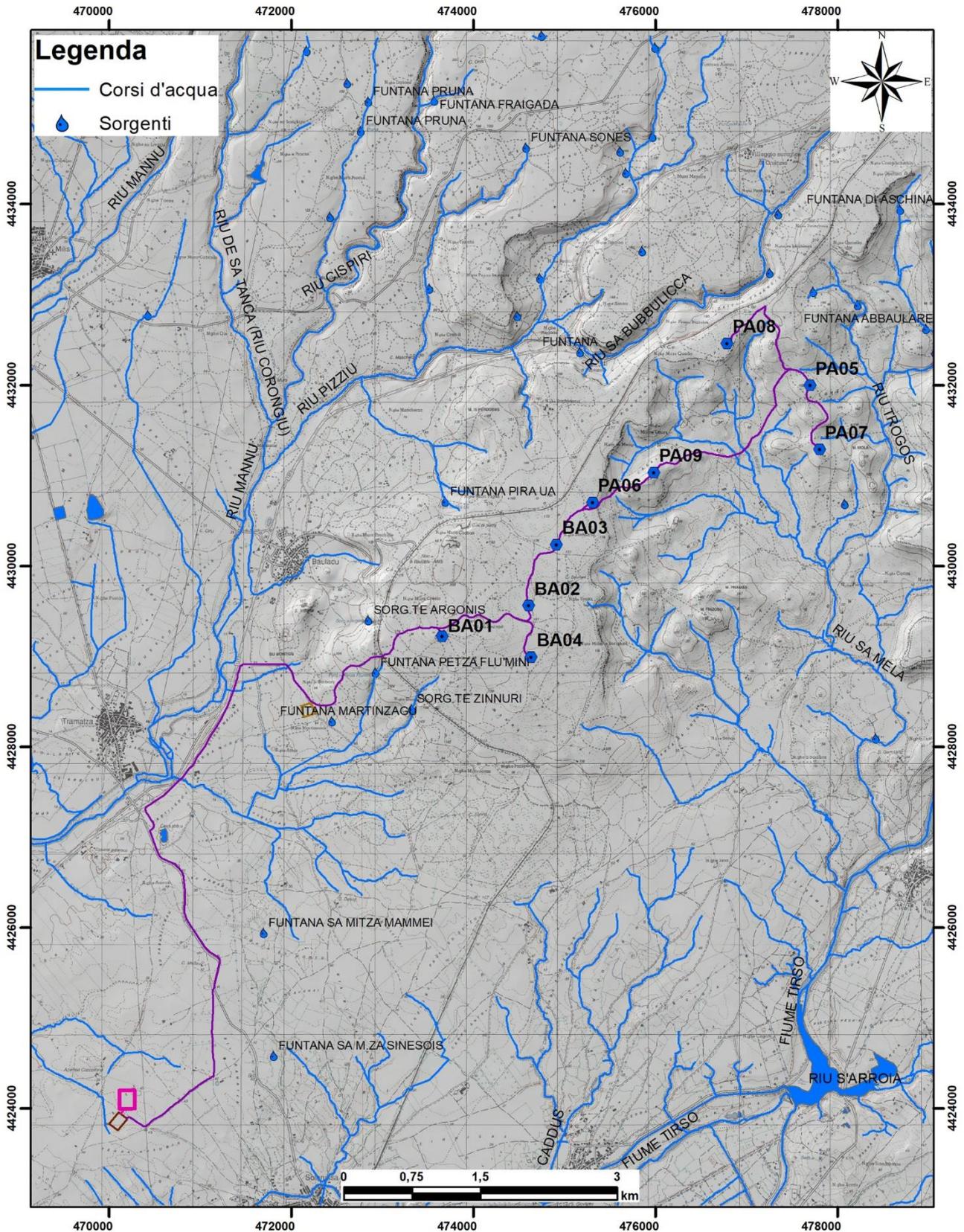


FIGURA 4.7 – Reticolo idrografico dell'area del parco eolico su stralcio cartografia I.G.M.I..

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 42 di 63

4.5 Unità di terre

I suoli si formano attraverso un'interazione composta tradizionalmente da cinque fattori: substrato pedogenetico, topografia, tempo, clima ed organismi viventi (Jenny, 1941). Le complesse interazioni tra questi fattori avvengono seguendo modelli ripetitivi che possono essere osservati a scale differenti, conducendo alla formazione di combinazioni pedologiche assimilabili. Questa è la base per la definizione, identificazione e mappatura dei suoli (Soil Survey Division Staff, 1993).

In questi termini, i modelli locali di topografia o rilievo, substrato pedogenetico e tempo, insieme alle loro relazioni con la vegetazione ed il microclima, possono essere utilizzati per predire le tipologie pedologiche in aree ristrette (Soil Survey Division Staff, 1993).

L'uso di carte tematiche specifiche, ed in questo caso della carta delle Unità di Terre, costituisce uno dei metodi migliori per la rappresentazione e visualizzazione della variabilità spaziale delle diverse tipologie di suolo, della loro ubicazione e della loro estensione.

In sintesi, si tratta di uno strumento importante ai fini pedologici, proprio perché per ciascuna unità viene stabilita la storia evolutiva del suolo in relazione all'ambiente di formazione, e se ne definiscono, in questo modo, gli aspetti e i comportamenti specifici. Inoltre, dalla carta delle Unità di Terre è possibile inquadrare le dinamiche delle acque superficiali e profonde, l'evoluzione dei diversi microclimi, i temi sulla pianificazione ecologica e la conservazione del paesaggio, le ricerche sulla dispersione degli elementi inquinanti, ma anche fenomeni urbanistici ed infrastrutturali (Rasio e Vianello, 1990).

Seppur il lavoro svolto ha avuto come riferimento bibliografico la Carta delle Unità di Terre realizzata nel 2014 nell'ambito del progetto CUT 1 dalle agenzie regionali Agris e Laore e dalle Università di Cagliari (Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche) e Sassari (Dipartimento di Agraria, sezione Ingegneria del Territorio), le valutazioni fatte nella definizione delle unità sono strettamente legate agli obiettivi dello studio nonché alla scala di rilevamento e restituzione del dato.

Nel rimandare alla Relazione agro-pedologica allegata al progetto (Elaborato SR-BP-RA6) per maggiori dettagli, si riporta di seguito una descrizione generale delle unità individuate per i territori Unità BSP: suoli sviluppatasi su basalti (sottounità fisiografica -1, 0 e +1)

Alternanza di forme concave e convesse e aree sommitali pianeggianti e subpianeggianti, versanti semplici e impluvi/displuvi con pendenza compresa tra 2,5 e 15% in riferimento alle sottounità fisiografiche -1 e +1, e pendenze comprese tra 0 e 2,5% in riferimento alla sottounità fisiografica 0. Ambienti naturali e seminaturali principalmente occupati da cespuglieti ed arbusteti a densità variabile, secondariamente macchie e boscaglie di latifoglie (prevalenza Olivastro) a differente grado evolutivo spesso pascolate. Sempre nei settori collinari e negli altopiani inclusioni di colture agrarie, con seminativi asciutti e pascoli associati a formazioni erbacee subnitrofile postcolturali. Complessivamente presenza di suoli con profondità da scarsa a moderata talora associata localmente a elevata pietrosità superficiale e roccia affiorante. Altre criticità di questi suoli sono imputabili a difficoltà di drenaggio.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 43 di 63

Unità LIB: suoli sviluppatisi su lave a composizione intermedia (sottounità fisiografica +2).

Unità caratterizzata dalla dominanza di morfologie convesse, versanti semplici e complessi, displuvi con pendenza compresa tra 15% 35%. Uso del suolo ricreativo e zootecnico vista la dominanza degli ambienti naturali e seminaturali con macchie e boscaglie di latifoglie (prevalenza Olivastro) a differente grado evolutivo, secondariamente superfici occupate da cespuglieti ed arbusteti a densità variabile, spesso pascolate. Complessivamente presenza di suoli da poco profondi a moderatamente profondi, scheletro dell'orizzonte superficiale frequenti. A tratti suoli associati ad estesi affioramenti rocciosi e localmente a elevata pietrosità.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 44 di 63

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 daranno luogo alla 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 96.255 m³ di materiale, misurati in posto, al netto dei volumi che scaturiscono dalla realizzazione dei cavidotti.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, caratterizzato dalla presenza di un basamento litico che soggiace a profondità limitate rispetto al piano di campagna, una significativa porzione dei volumi da scavare per la costruzione di strade e piazzole sarà verosimilmente costituita da rocce basaltiche o andesitiche in facies lavica; una quota inferiore dei materiali di scavo sarà rappresentata dai suoli.

Tali circostanze, per le finalità del Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, si traducono nell'individuazione di un litotipo di scavo con idonee proprietà fisico-meccaniche e geotecniche per il riutilizzo allo stato naturale, nel sito in cui è stato escavato, ai fini della formazione di rilevati e soprastrutture di strade di impianto e piazzole di macchina.

La restante parte, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da suoli (~20.305 m³)

5.2 Fasi costruttive del parco eolico

La realizzazione del parco eolico avverrà prevedibilmente secondo la sequenza delle fasi costruttive indicate nel cronoprogramma allegato al progetto definitivo (Elaborato SR-BP-RC9 - Cronoprogramma degli interventi).

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

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

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 45 di 63

Allo stesso modo, i tratti di viabilità di cantiere non indispensabili per assicurare l'ordinaria e regolare attività di gestione del parco eolico, saranno smantellati e riportati alle condizioni *ante operam* a seguito di mirati interventi di ripristino ambientale.

L'articolazione del processo costruttivo del parco eolico secondo queste due fasi principali (1 - realizzazione della viabilità e delle piazzole di cantiere, 2 – esecuzione delle attività di ripristino morfologico-ambientale) configura i movimenti terra di seguito indicati.

Il bilancio complessivo dei movimenti di terra, comprensivo delle 2 fasi costruttive individuate, è anch'esso di seguito riepilogato.

5.2.1 Fase di costruzione strade e piazzole di cantiere

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

Per le finalità sopra esposte si è prevista una suddivisione del cantiere in 9 aree di lavorazione omogenee per caratteristiche tecnico-costruttive e funzionali, collegate tra loro dalla viabilità di servizio del parco eolico, incentrata sull'esistente sistema della viabilità locale (vedasi individuazione planimetrica in Appendice).

Come si osserva esaminando il prospetto seguente, l'intero quantitativo di materiale scavato nell'ambito della fase di allestimento della viabilità e delle piazzole di cantiere, pari complessivamente a 96.255 m³ (materiale sciolto, materiale litoide + terreno vegetale), sarà interamente destinato a riutilizzo per rinterri, rimodellamenti e rilevati nonché nell'ambito delle operazioni di ripristino ambientale da condursi nell'ambito della successiva fase di ripristino.

In tale fase del processo costruttivo sarà prevedibilmente necessario l'approvvigionamento dall'esterno di circa 8.890 m³ di inerti di cava di varia pezzatura per soddisfare il fabbisogno di materiali per la formazione della soprastruttura di strade e piazzole.

I flussi di materiali che saranno scambiati tra le varie aree del cantiere, in funzione delle specifiche esigenze del processo costruttivo, sono indicati in Tabella 5.2.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 46 di 63

Tabella 5.1 - Bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di costruzione della viabilità e delle piazzole di cantiere

	Produzione di terre e rocce [m³]						Fabbisogni di cantiere [m³]			
	Viabilità		Piazzola e fondazione		Totale		Rinterro fondazione	Rilevati solo strade	Rilevati	Soprastruttura strade e piazzole
	Scavi su roccia	Suolo	Scavi su roccia	Suolo	Scavi su roccia	Suolo				
Area 1	1933	521	2866	1068	4799	1590	932	992	5340	7915
Area 2	552	418	3447	1004	3999	1422	932	201	503	4406
Area 3	885	1070	5343	1008	6227	2078	932	22	22	3424
Area 4	674	703	1969	1039	2643	1742	932	20	3436	2891
Area 5	287	732	3248	1005	3535	1737	932	487	931	2888
Area 6	389	573	6700	1108	7088	1681	932	30	1005	2766
Area 7	4368	1383	7462	1252	11830	2635	932	901	10224	3412
Area 8	5264	3577	10407	1097	15670	4673	932	10051	10119	9788
Area 9	3161	1535	16998	1212	20159	2748	932	1730	3792	3592
TOTALI	17513	10513	58436	9792	75950	20305	8387	14434	35372	41078

Nota: E' indicato con Area "N" il lotto di produzione delle terre e rocce da scavo facente capo alla postazione eolica T "N" e relativa viabilità di accesso

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 47 di 63

Tabella 5.2 – Flussi di materiali di scavo tra le varie aree di lavorazione nell’ambito della realizzazione delle strade e piazzole di cantiere

	Compenso rocce [m ³]	Flussi di materiale lapideo
Area 1	-9388	Approvvigionamento da aree 3 e 6 + Approvvigionamento esterno (5.152 mc)
Area 2	-1842	Approvvigionamento da area 9
Area 3	1850	Cessione verso area 1
Area 4	-4615	Approvvigionamento da aree 9 (880 mc) + Approvvigionamento esterno (3.735 mc)
Area 5	-1216	Approvvigionamento da area 9
Area 6	2386	Cessione verso area 1
Area 7	-2738	Approvvigionamento da area 9
Area 8	-5168	Approvvigionamento da area 9
Area 9	11843	Cessione verso aree 2, 4, 5, 7, 8,
TOTALI	-8887	

Nota: E' indicato con Area "N" il lotto di produzione delle terre e rocce da scavo facente capo alla postazione eolica T "N" e relativa viabilità di accesso

5.2.2 Fase di ripristino ambientale – Approntamento di strade e piazzole

La Tabella 5.4 riporta il bilancio dei movimenti di terra previsti nell’ambito della fase di ripristino morfologico ambientale della viabilità di servizio e delle piazzole.

In tale periodo costruttivo è prevista un’attività di scavo (B) per la rimozione delle porzioni di strade e piazzole di cantiere ridondanti rispetto alle necessità operative di gestione e manutenzione ordinaria del parco eolico. Tale fase richiederà l’asportazione complessiva di circa 35.450 m³ di materiale, di cui circa 11.560 m³ di soprastruttura (C) ed il riempimento di circa 35.485 m³ di vuoti morfologici (A).

L’intero volume di suolo asportato ed accantonato in sito durante la fase di costruzione delle strade e piazzole di cantiere sarà riutilizzato per ripristini ambientali.

I flussi di materiali tra le varie aree di lavorazione omogenee individuate, nell’ambito della fase di ripristino morfologico-ambientale, sono riepilogati in Tabella 5.3.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 48 di 63

Tabella 5.3 - Flussi di materiali di scavo tra le varie aree di lavorazione nell'ambito della fase di ripristino morfologico-ambientale

	COMPENSO ROCCE	COMPENSO SUOLO	ROCCE	SUOLO
Area 1	3501	-933	Cessione verso aree 6 e 9	Approvvigionamento da aree 3, 4 e 8
Area 2	965	-288	Cessione verso aree 3 e 9	Approvvigionamento da area 8
Area 3	-133	622	Approvvigionamento da area 2	Cessione verso area 1
Area 4	2938	235	Cessione verso area 8	Cessione verso area 1
Area 5	1346	275	Cessione verso area 8	Cessione verso area 7
Area 6	-2520	-195	Approvvigionamento da area 1	Approvvigionamento da area 8
Area 7	2689	-335	Cessione verso aree 8 e 9	Approvvigionamento da aree 5 e 8
Area 8	-5106	1040	Approvvigionamento da aree 4, 5 e 7	Cessione verso aree 1, 2, 6, 7 e 9
Area 9	-3714	-421	Approvvigionamento da aree 1, 2 e 7 (3.679) + Approvvigionamento esterno (35 mc)	Approvvigionamento da area 8
TOT	- 35	-		

Nota: E' indicato con Area "N" il lotto di produzione delle terre e rocce da scavo facente capo alla postazione eolica T "N" e relativa viabilità di accesso

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgienarenewables@sorgenia.it	 OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 49 di 63

Tabella 5.4 – Bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di ripristino morfologico – ambientale della viabilità e delle piazzole di cantiere (in m³)

	A	B	C	E	F	G	H
	RIEMPIMENTI FASE DI RIPRISTINO	SCAVI FASE DI RIPRISTINO	RIMOZIONE/AGGIUNTA SOPRASTRUTTURA DA SUPERFICI DI	SUOLO ACCANTONATO IN FASE DI CANTIERE	FABBISOGNO PER RIPRISTINI (SUOLO)	COMPENSO ROCCE	COMPENSO SUOLO
Area 1	565	3398	668	1590	2522	3501	-933
Area 2	1319	586	1699	1422	1709	965	-288
Area 3	2268	412	1724	2078	1456	-133	622
Area 4	454	2142	1250	1742	1508	2938	235
Area 5	987	520	1813	1737	1462	1346	275
Area 6	5489	1591	1378	1681	1875	-2520	-195
Area 7	5035	7675	49	2635	2970	2689	-335
Area 8	6840	218	1515	4673	3633	-5106	1040
Area 9	12528	7345	1470	2748	3169	-3714	-421
TOT	35 485	23 887	11 563	20 305	20 305	- 35	-

Nota: E' indicato con Area "N" il lotto di produzione delle terre e rocce da scavo facente capo alla postazione eolica T "N" e relativa viabilità di accesso (vedasi planimetrie in appendice)

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 50 di 63

5.3 Realizzazione dei cavidotti

La connessione del produttore alla Rete di Trasmissione Nazionale sarà realizzata secondo le indicazioni fornite dal gestore di rete, tramite stallo a 220 kV presso la futura stazione elettrica (SE) RTN a 220 kV da inserire in entra-esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Oristano” in accordo alla STMG di cui al Codice pratica TERNA n. 202201805 relativo ad una potenza in immissione di 70,8 MW comprensivi di 15 MW di accumulo (BESS).

Le opere da realizzare riguardano anche il comune di Tramatzza, interessato da alcuni tratti di cavidotto a 30 kV, e Solarussa entro cui è prevista la connessione elettrica a 220 kV dell’impianto alla RTN.

La possibile ubicazione della futura SE di Terna è riportata nell’Elaborato SR-BP-TE12-Opere di connessione alla rete – Planimetria su ortofoto.

La posa delle linee MT a 30kV funzionali ai collegamenti tra gli aerogeneratori e tra questi e la Sottostazione Utente di trasformazione 30/220 kV e la posa del cavo AT a 220kV per la connessione con la futura SE RTN 220 kV è interamente prevista interrata; all’uopo sono previsti scavi in trincea della profondità indicativa di 1.20 m e della larghezza dipendente dal numero di linee transitanti.

La posa della singola terna interrata sarà realizzata principalmente in configurazione a trifoglio, tranne nelle zone di attraversamento e di attestazione ai colonnini passanti, nelle quali la posa sarà in piano.

I materiali di scavo saranno utilizzati per il successivo riempimento degli scavi.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento “mortar” e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto e le aree interessate saranno risistemate nella condizione preesistente.

In Figura 5.1, si riportano alcune delle sezioni tipo di posa cavidotto su campo/cunetta e su strada asfaltata.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 51 di 63

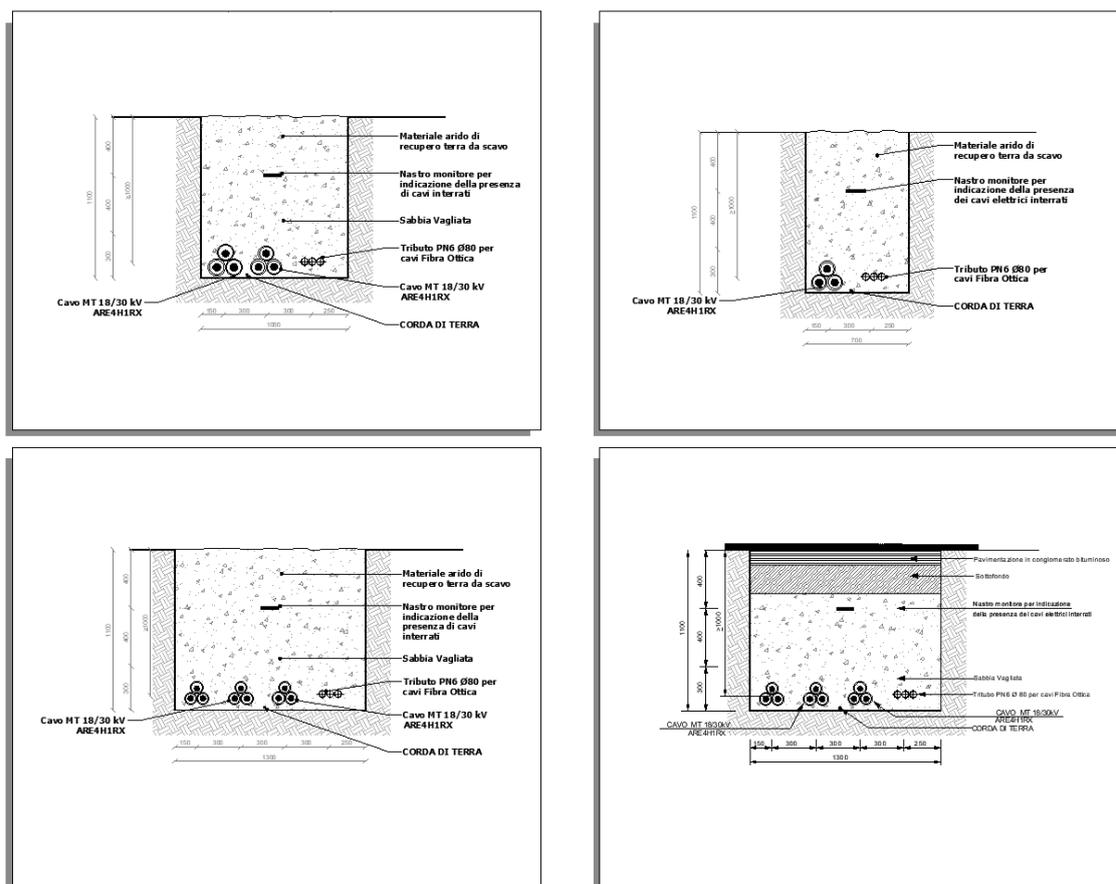


Figura 5.1 – Tipico modalità di posa Cavo MT 30 kV

Per ogni ulteriore dettaglio in merito si rimanda agli elaborati componenti il progetto delle opere elettromeccaniche.

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

Valutato che la velocità di avanzamento della posa delle linee a 30kV è variabile nell'intervallo 100÷300 m/d e considerata una totale lunghezza delle linee interrate di circa 19.300 m è stimabile una durata della fase di circa 100 giorni lavorativi.

Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto per il collegamento (provvisorio e definitivo) alla RTN.

Totale materiale scavato per cavidotti	23.450 m ³
Totale materiale reimpiego per rinterro	17.585 m ³
Totale materiale a rifiuto	5.862 m³

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 52 di 63

5.4 Bilancio complessivo

La riepiloga il bilancio complessivo dei movimenti di terra previsti nell'ambito della costruzione del parco eolico comprensivo dei cavidotti MT di impianto e di collegamento alla stazione di utenza ed infine del cavidotto AT di connessione alla RTN.

Tabella 5.5 – Bilancio complessivo dei movimenti di terra

Parco eolico	
	[m ³]
Totale materiale scavato in posto	96 254
Totale materiale approvvigionato dall'esterno in fase di cantiere	8 887
Totale materiale riutilizzato in sito	96 254
Totale materiale approvvigionato dall'esterno in fase di ripristino	35
a rifiuto	0
Area SSE Utente 220-30 kV	
Totale materiale scavato in posto	13 950
Totale materiale riutilizzato in sito	13 950
a rifiuto	0
Cavidotti	
	[m ³]
Totale materiale scavato	23 447
Totale materiale riutilizzato in sito	17 585
a rifiuto	5 862
Totale complessivo	
	[m ³]
Totale materiale scavato in posto	133 651
Totale materiale riutilizzato in sito	127 789
Totale a rifiuto	5 862

In definitiva, a fronte di un totale complessivo di materiale scavato in posto stimato in circa 133.650 m³, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero significativo per le finalità costruttive del cantiere (96% circa), 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:

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 53 di 63

- **riutilizzo in sito dei materiali litoidi e sciolti**, allo stato naturale 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 75% circa.;
- **Gestione delle terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze del cantiere in regime di rifiuto**, da destinarsi ad operazioni di recupero o smaltimento.

5.5 Destinazione dei materiali in esubero

Come specificato in precedenza, il materiale in esubero e non riutilizzato in sito è al momento stimato in circa 5.860 m³.

Per tali materiali l'organizzazione dei lavori prevedrà, in via preferenziale, il conferimento in altro sito per interventi di recupero ambientale o per l'industria delle costruzioni, in accordo con i disposti del D.M. 5 febbraio 1998. L'allegato 1 del DM prevede, infatti, l'utilizzo delle terre da scavo in attività di recupero ambientale o di formazione di rilevati e sottofondi stradali (tipologia 7.31-bis), previa esecuzione dell'obbligatorio test di cessione. L'eventuale ricorso allo smaltimento in discarica sarà previsto per le sole frazioni non altrimenti recuperabili.

A tal fine, la società proponente procederà, nel prosieguo dell'iniziativa, ad individuare eventuali cave autorizzate ad accogliere terre e rocce da scavo non contaminate ai fini della produzione di inerti e del ripristino morfologico dei vuoti di cava in accordo con i disposti del D.M. 05/02/1998.

5.6 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. Nello specifico le attività di movimento terra faranno ricorso ai seguenti mezzi d'opera:

- Perforatrice idraulica;
- 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;

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 54 di 63

- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;
- 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.

5.7 Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna

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 (cfr. par. 5.2). 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.

Per quanto riguarda il cantiere del parco eolico, i percorsi di movimentazione del materiale di scavo saranno interni all'area di cantiere e non interesseranno la viabilità pubblica principale (provinciale o statale).

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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 55 di 63

I siti di deposito saranno individuati ai margini delle aree di escavazione - ossia in corrispondenza delle piazzole di cantiere ed a bordo trincea per i cavidotti - e 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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 56 di 63

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, preventivamente all'apertura del cantiere si prevede di procedere ad un accertamento della qualità dei suoli secondo le procedure più oltre descritte.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 57 di 63

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 prevede un numero di punti indagine determinato secondo quanto previsto dal citato Allegato 2 del DPR per le opere infrastrutturali lineari ed è proposto in accordo con i seguenti criteri:

- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza di ciascuna fondazione degli aerogeneratori (n. 9 punti di campionamento);
- caratterizzazione con pozzetti geognostici in corrispondenza delle aree in scavo destinate alle piazzole di macchina (n. 23 punti di campionamento oltre ai campionamenti previsti in corrispondenza di ciascuna fondazione degli aerogeneratori);
- 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, piazzole, cavidotti e cabina utente (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).

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 58 di 63

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	~3	Sondaggio meccanico	9	27 (9 x 3)
Piazzole WTG (Aree in scavo)	~2	Pozzetto	23	46 (23x 2)
Viabilità e cavidotti (L~ 19.300 m)	1÷2 m	Pozzetto	38	76 (38 x 2)
Area Sotto Stazione Elettrica Utente di trasformazione 220 /30 kV + BESS	~2	Pozzetto	9	18 (9 x 2)

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

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

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

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

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

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

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 59 di 63

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

6.4 Caratteristiche dei campioni

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

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

6.5 Parametri da determinare

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

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

Con tali presupposti, in ragione delle storiche condizioni di utilizzo dei terreni per finalità agro-zootecniche (cfr. par. 0), si propone di limitare l'analisi ai soli metalli, individuati come sostanze indicatrici per la finalità del presente Piano. La riporta il set di analiti previsto dalla Tabella 4.1 del DPR 120/2017, con evidenza delle sostanze indicatrici selezionate.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 60 di 63

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

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

6.6 Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 col. A dell'allegato 5 al titolo V parte IV del TUA, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (Aree agricole). 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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgienarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 61 di 63

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

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

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

6.7 Responsabile delle attività

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

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 62 di 63

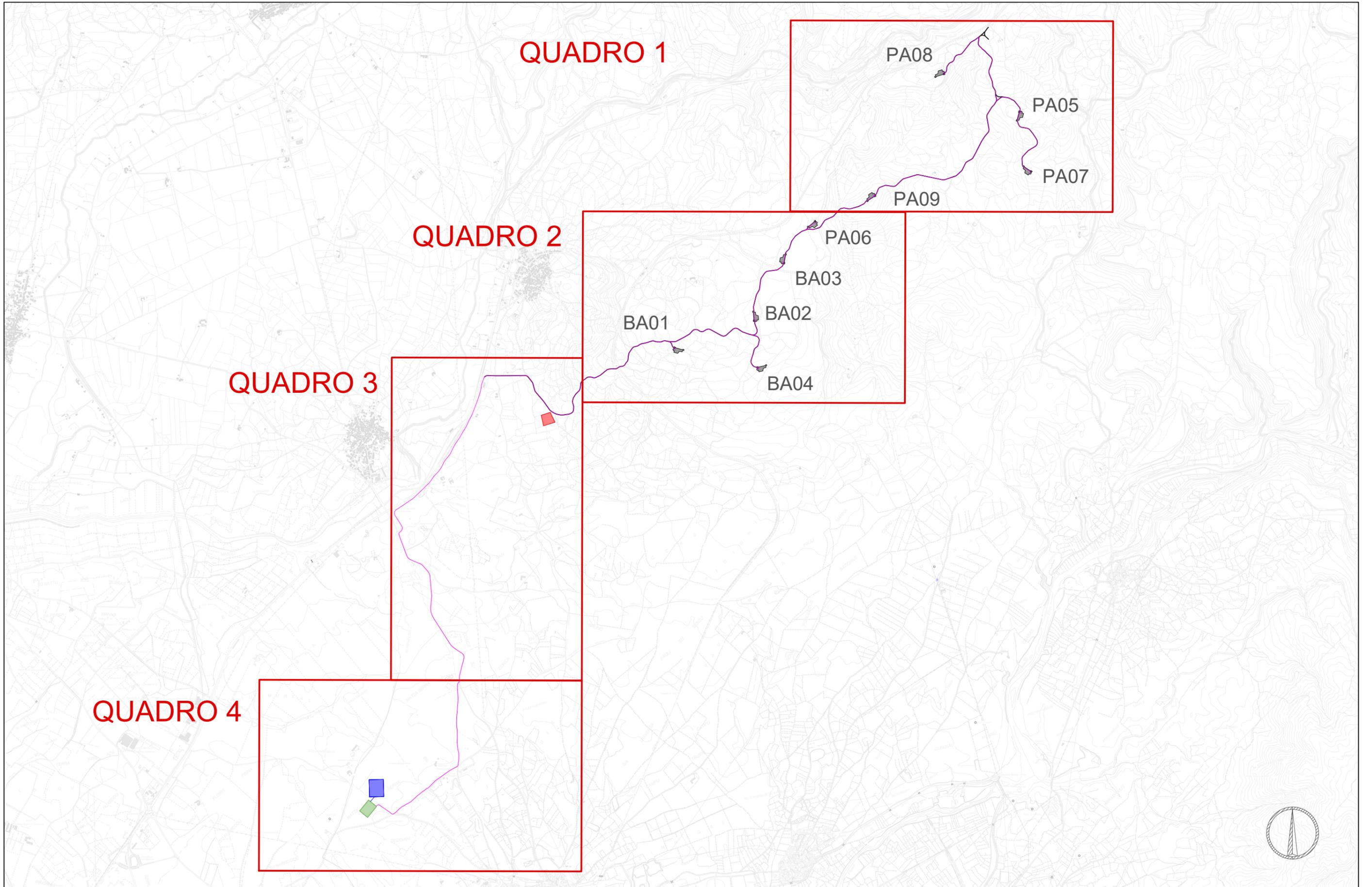
7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

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 18 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere di costruzione.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI BAULADU E PAULILATINO PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SR-BP-RC12
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	PAGINA 63 di 63

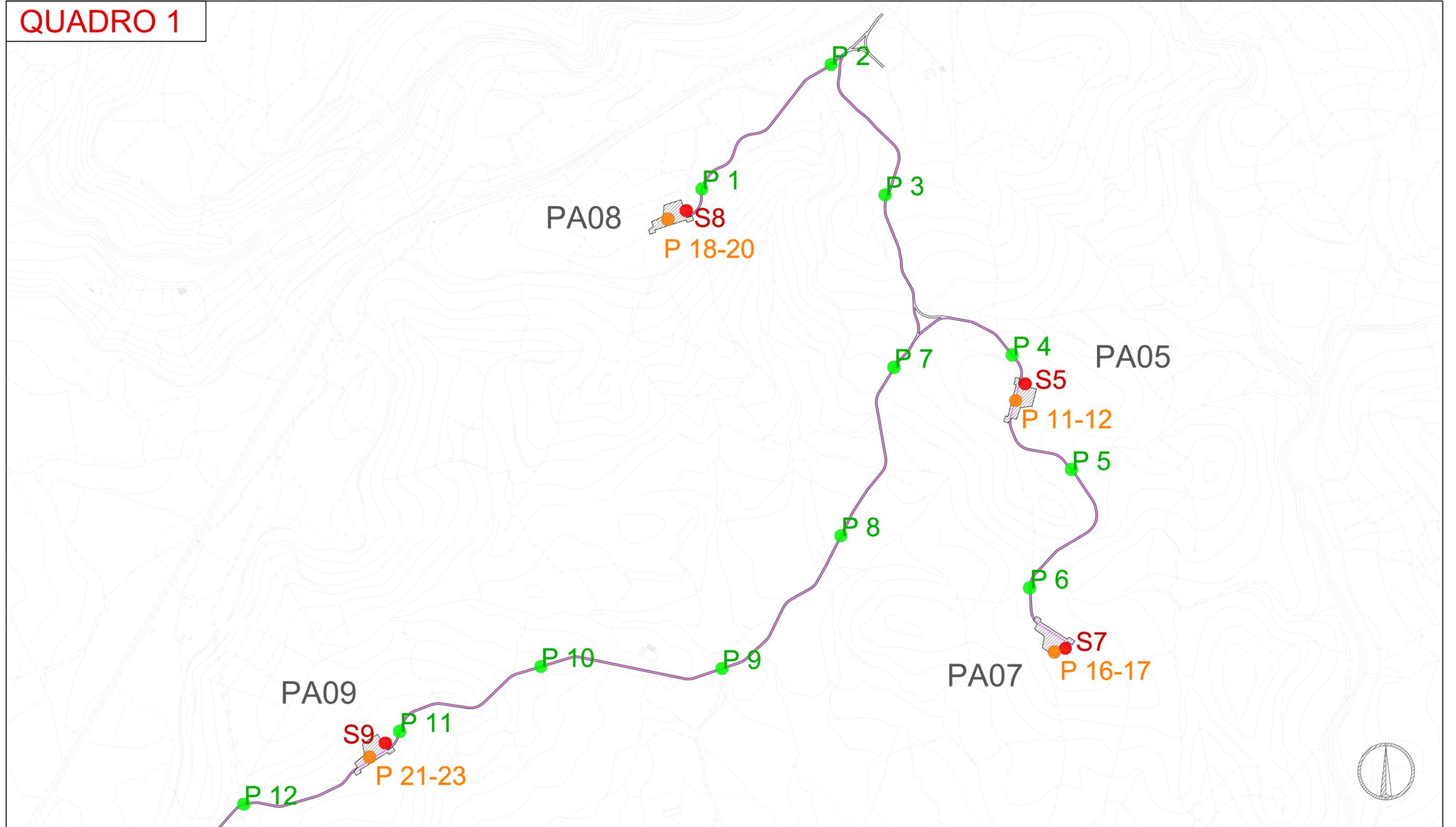
APPENDICE 1: TAVOLE GRAFICHE ESPLICATIVE

INDIVIDUAZIONE AREE DI CAMPIONAMENTO STRADE, CAVIDOTTI E FONDAZIONI PLANIMETRIA GENERALE DI RIFERIMENTO - SCALA 1:40.000



PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 1 SCALA 1:10.000

QUADRO 1



CAVIDOTTO MT

Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO
STRADE E CAVIDOTTI

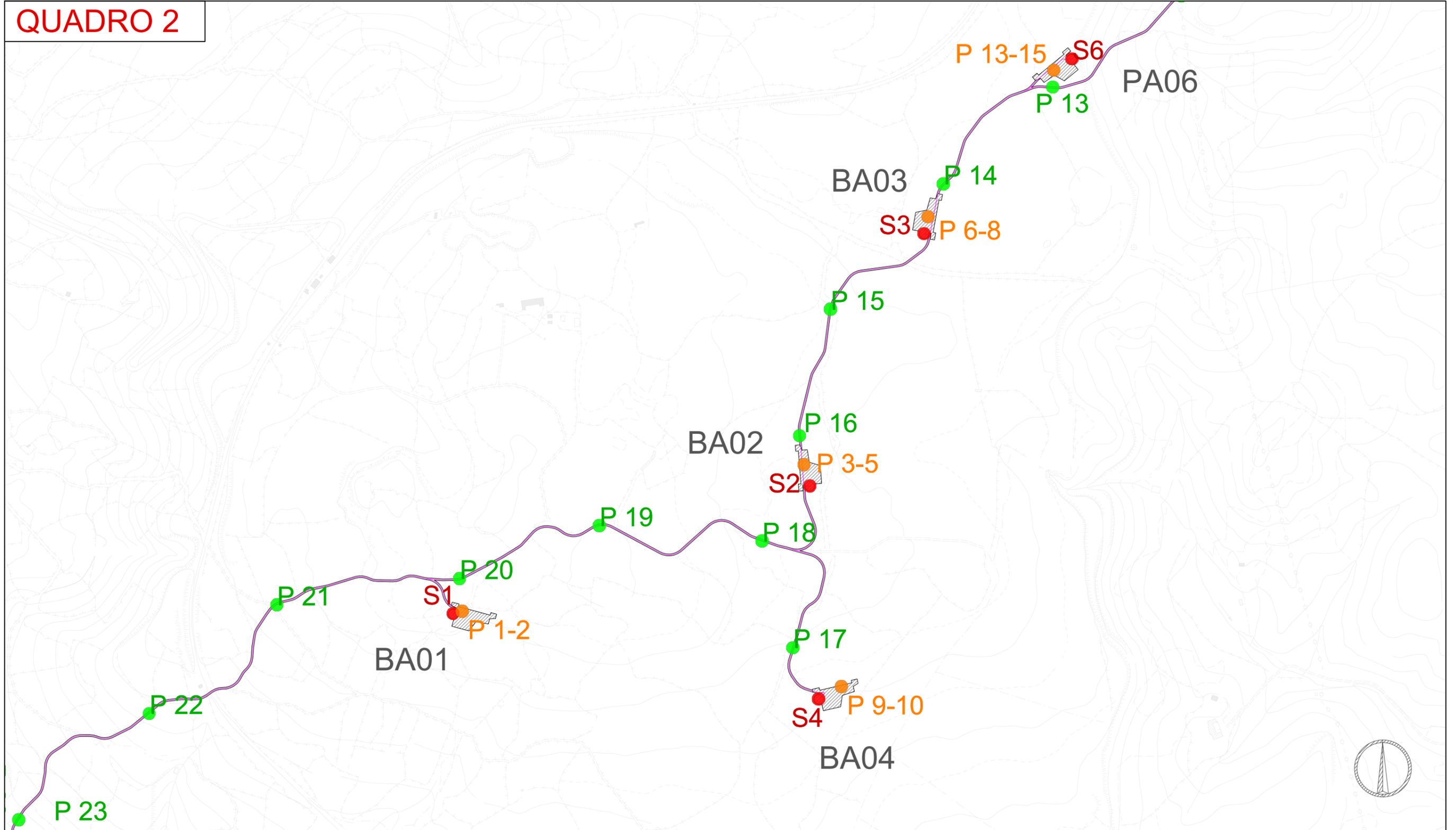
Sx PUNTI DI CAMPIONAMENTO
FONDAZIONI

Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO
AREE SCAVO

PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 2

SCALA 1:10.000

QUADRO 2



— CAVIDOTTO MT

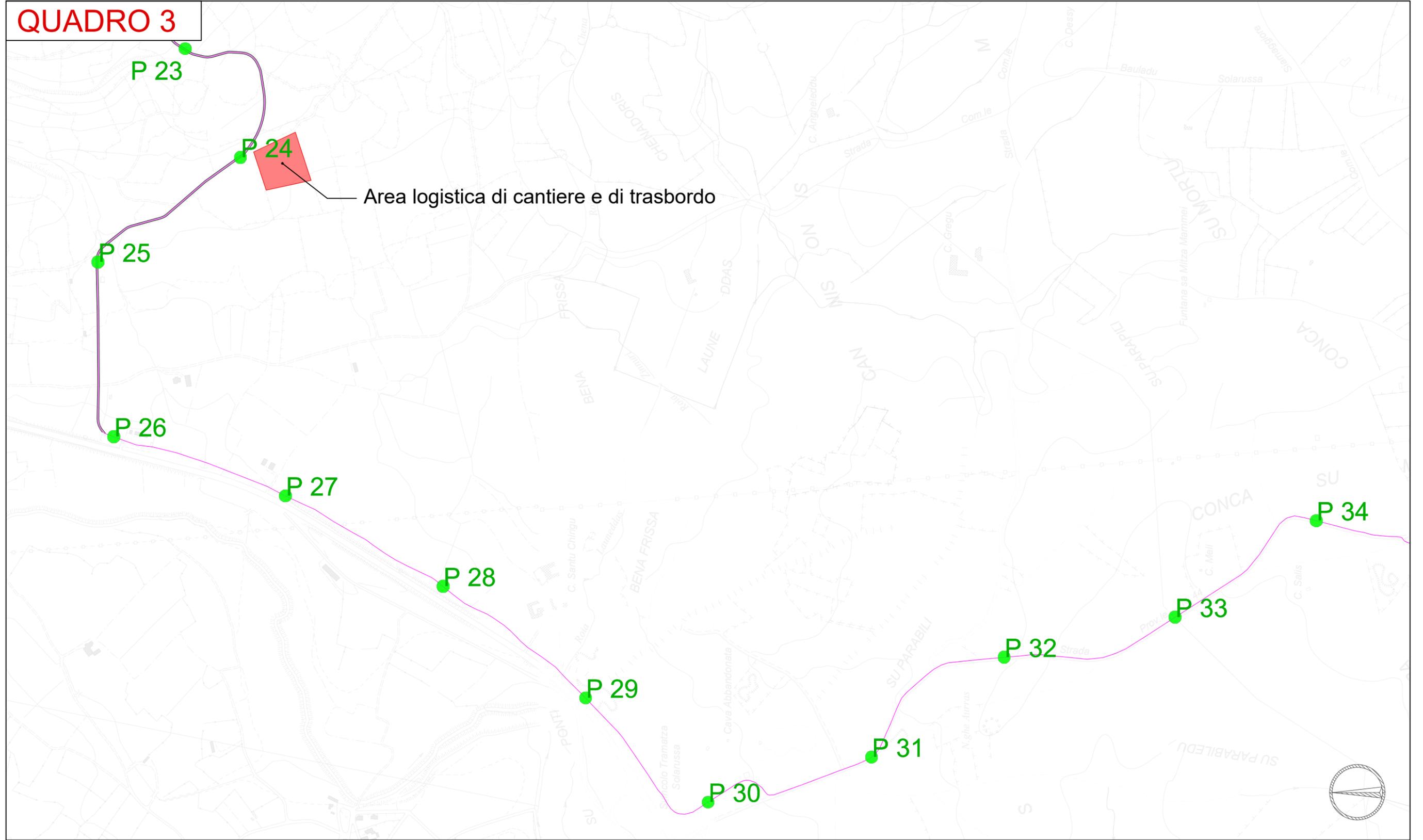
● Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO
STRADE E CAVIDOTTI

● Sx PUNTI DI CAMPIONAMENTO
FONDAZIONI

● Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO
AREE SCAVO

PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 3 SCALA 1:10.000

QUADRO 3

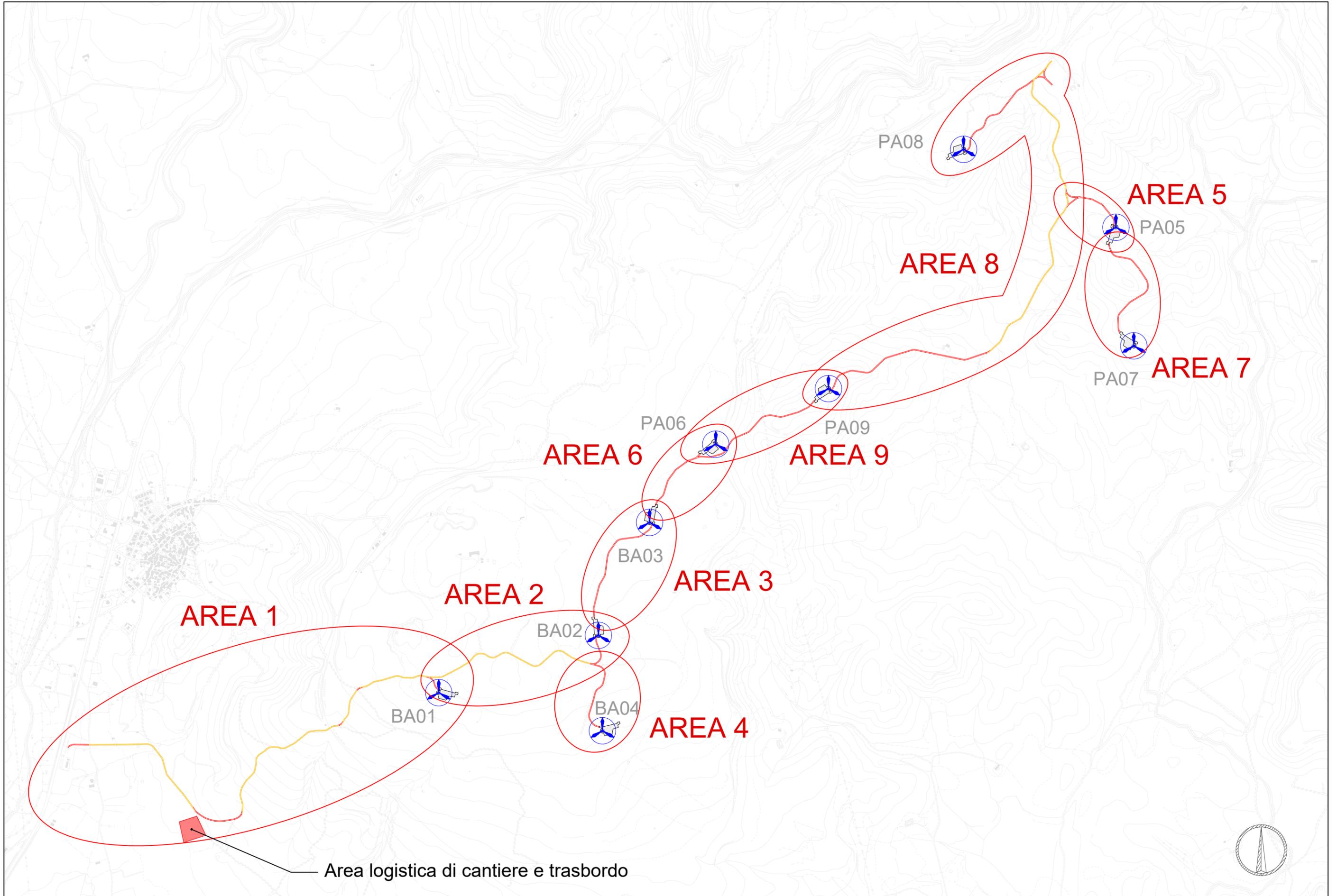


CAVIDOTTO MT

Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO
STRADE E CAVIDOTTI

PLANIMETRIA GENERALE AREE DI LAVORAZIONE

PLANIMETRIA GENERALE DI RIFERIMENTO A - SCALA 1:20.000



PIANO DI UTILIZZO - VIABILITA' DI IMPIANTO E PIAZZOLE - PLANIMETRIA AREE 1-2-3-4 SCAVI E RILEVATI SCALA 1:10.000

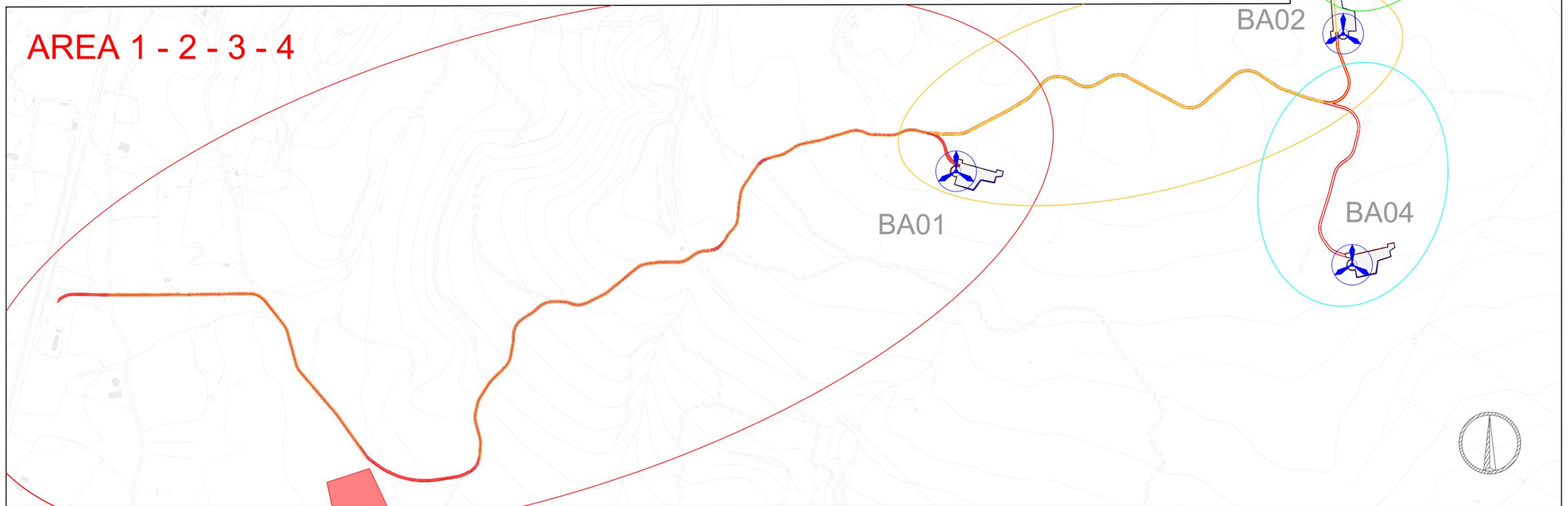
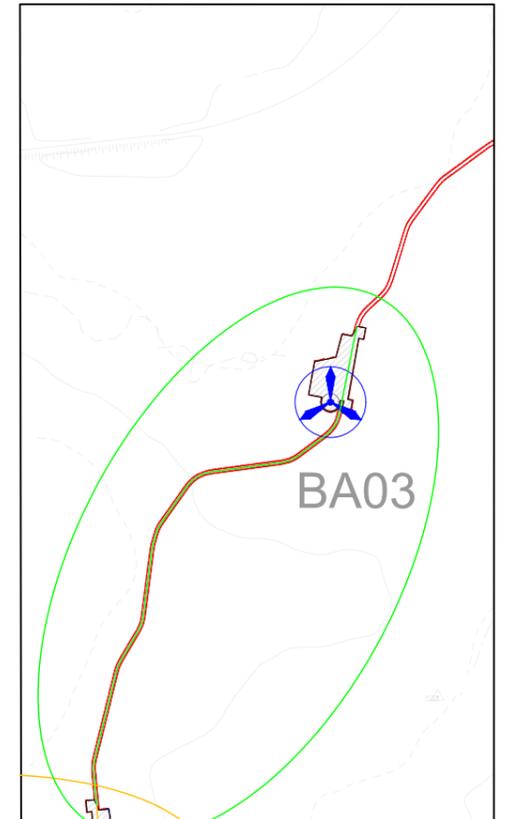
- AREA 1** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA BA01
- AREA 2** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA BA02
- AREA 3** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA BA03
- AREA 4** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA BA04

AREA 1: Strada e piazzola postazione BA01		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.933	521
Piazzola e fondazione	2.866	1.068
	4.799	1.590
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	3867	
Soprastruttura strada e piazzola	0	
	4.799	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	3.398	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	688	-
	4.066	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	565	
Ripristini amb.		1590
	565	1.590

AREA 2: Strada e piazzola postazione BA02		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	552	418
Piazzola e fondazione	3.447	1.004
	3.999	1.422
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	503	
Soprastruttura strada e piazzola	2564	
	3.999	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	586	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.699	-
	2.284	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1319	
Ripristini amb.		1422
	1.319	1.422

AREA 3: Strada e piazzola postazione BA03		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	885	1.070
Piazzola e fondazione	5.343	1.008
	6.227	2.078
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	22	
Soprastruttura strada e piazzola	3424	
	4.377	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	412	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.724	-
	2.135	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	2135	
Ripristini amb.		1456
	2.135	1.456

AREA 4: Strada e piazzola postazione BA04		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	674	703
Piazzola e fondazione	1.969	1.039
	2.643	1.742
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	1711	
Soprastruttura strada e piazzola	0	
	2.643	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	2.142	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.250	-
	3.392	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	454	
Ripristini amb.		1508
	454	1.508



PIANO DI UTILIZZO - VIABILITA' DI IMPIANTO E PIAZZOLE

PLANIMETRIA AREE 5-6-7-8-9 SCAVI E RILEVATI

SCALA 1:10.000

AREA 5 - 6 - 7 - 8 - 9

- AREA 5** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA PA05
- AREA 6** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA PA06
- AREA 7** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA PA07
- AREA 8** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA PA08
- AREA 9** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA PA09

AREA 5: Strada e piazzola postazione PA05		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	287	732
Piazzola e fondazione	3.248	1.005
	3.535	1.737
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	931	
Soprastruttura strada e piazzola	1672	
	3.535	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	520	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.813	-
	2.333	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	987	1462
Ripristini amb.		1462
	987	1.462

AREA 6: Strada e piazzola postazione PA06		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	389	573
Piazzola e fondazione	6.700	1.108
	7.088	1.681
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	1005	
Soprastruttura strada e piazzola	2766	
	4.702	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	1.591	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.378	-
	2.969	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	2969	1681
Ripristini amb.		1681
	2.969	1.681

AREA 7: Strada e piazzola postazione PA07		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	4.368	1.383
Piazzola e fondazione	7.462	1.252
	11.830	2.635
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	10224	
Soprastruttura strada e piazzola	674	
	11.830	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	7.675	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	49	-
	7.724	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	5035	2635
Ripristini amb.		2635
	5.035	2.635

AREA 8: Strada e piazzola postazione PA08		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	5.264	3.577
Piazzola e fondazione	10.407	1.097
	15.670	4.673
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	10119	
Soprastruttura strada e piazzola	4619	
	15.670	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	218	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.515	-
	1.734	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1734	3633
Ripristini amb.		3633
	1.734	3.633

AREA 9: Strada e piazzola postazione PA09		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	3.161	1.535
Piazzola e fondazione	16.998	1.212
	20.159	2.748
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	3792	
Soprastruttura strada e piazzola	3592	
	8.315	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	7.345	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.470	-
	8.814	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	8814	2748
Ripristini amb.		2748
	8.814	2.748

