

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 77

## REGIONE SARDEGNA

### PROVINCIA DI ORISTANO

## IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW





<b>OGGETTO</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>TITOLO</b> <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>		
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>            Ing. Giuseppe Frongia            (coordinatore e responsabile)            Ing. Marianna Barbarino            Ing. Enrica Batzella            Pian.Terr. Andrea Cappai            Ing. Gianfranco Corda            Ing. Paolo Desogus            Pian. Terr. Veronica Fais            Ing. Gianluca Melis            Ing. Andrea Onnis            Pian. Terr. Eleonora Re            Ing. Elisa Roych            Ing. Marco Utzeri         </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b>            Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna)            Ing. Antonio Dedoni (acustica)            Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia)            Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia)            Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)            Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna)            Dott. Matteo Tatti (Archeologia)            Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)         </td> </tr> </table>	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)
<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)		

Cod. pratica 2022/0301c

Nome File: SR-NS-RC12\_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.docx



0	Giugno 2023	Emissione per procedura di VIA	MM	GF	SR
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 2 di 77

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LA VIGENTE DISCIPLINA SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>6</b>
2.1	Disciplina generale .....	6
2.2	Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti .....	11
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>13</b>
3.1	Localizzazione.....	13
3.1	Inquadramento urbanistico e paesaggistico.....	25
3.1.1	<i>Premessa.....</i>	25
3.1.2	<i>Dispositivi di tutela paesaggistica .....</i>	25
3.1.3	<i>Dispositivi di tutela ambientale .....</i>	34
3.1.3.1	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) .....	34
3.1.3.2	Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.).....	39
3.1.3.3	Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) .....	41
3.1.3.4	Altre aree tutelate .....	42
3.1.4	<i>Disciplina urbanistica.....</i>	43
3.1.4.6	Piano Urbanistico Comunale di Solarussa .....	44
3.1.4.7	Relazioni con il progetto .....	45
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>46</b>
4.1	Premessa.....	46
4.2	Stratigrafia dei terreni di fondazione .....	46
4.3	Assetto idrogeologico .....	47
4.4	Assetto morfologico e idrografico.....	50
4.5	Unità di terre.....	56
<b>5</b>	<b>ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>58</b>
5.1	Premessa.....	58
5.2	Fasi costruttive del parco eolico.....	58
5.2.1	<i>Fase di costruzione strade e piazzole di cantiere .....</i>	59
5.2.2	<i>Fase di ripristino ambientale – Approntamento di strade e piazzole .....</i>	61
5.3	Realizzazione dei cavidotti .....	64
5.4	Bilancio complessivo .....	65
5.5	Destinazione dei materiali in esubero .....	67
5.6	Tecnologie di scavo.....	67
5.7	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna	

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 3 di 77

.....	<b>68</b>
<b>6 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>70</b>
<b>6.1 Obiettivi .....</b>	<b>70</b>
<b>6.2 Esiti delle verifiche preliminari .....</b>	<b>70</b>
<b>6.3 Criteri di campionamento .....</b>	<b>71</b>
<b>6.4 Caratteristiche dei campioni .....</b>	<b>73</b>
<b>6.5 Parametri da determinare .....</b>	<b>73</b>
<b>6.6 Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali .....</b>	<b>74</b>
<b>6.7 Responsabile delle attività .....</b>	<b>75</b>
<b>7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO .....</b>	<b>76</b>

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 4 di 77

## 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 composto da n. 9 aerogeneratori nei comuni di Seneghe e Narbolia (OR), proposto dalla Società Sorgenia Renewables S.r.l..

Le opere funzionali alla connessione elettrica dell’impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale, e segnatamente il cavidotto MT a 30 kV, la SSE Utente 220-30kV, l’area BESS e il cavidotto AT di connessione alla RTN, interessano anche i comuni di Narbolia, San Vero Milis, Zeddiani, Siamaggiore e Solarussa dove, in località *Matza Serra*, è previsto il punto di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale presso la Futura SE RTN 220 kV.

In accordo con la citata Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), l’impianto sarà collegato in antenna a 220 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 220 kV da inserire in entra-esce alla linea a 220 kV “Codrongianos - Oristano”.



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





<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 5 di 77

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 Società Loto Rinnovabili S.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del presente documento agli Enti interessati.

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

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 6 di 77

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

### 2.1 *Disciplina generale*

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

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

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



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

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

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

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

- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo > 6.000 m<sup>3</sup> relativi ad opera/attività soggetta VIA/AIA (lett. u) per i quali si applicano gli articoli 9 – 18;
- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo > 6.000 m<sup>3</sup> (lett. v);

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 7 di 77

- Cantieri di piccole dimensioni con volumi di scavo sino a 6.000 m<sup>3</sup> (lett. t) (compresi quelli relativi ad opera/attività soggetta Via/Aia con i medesimi volumi di scavo) per quali si applicano gli articoli 20-21-22.

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

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

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



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

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

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

Relativamente alle procedure di caratterizzazione ambientale ed a quelle di campionamento in corso d'opera previste dagli Allegati, l'Allegato 1 ammette, opportunamente, una duplice procedura di caratterizzazione ambientale e cioè: per la fase progettuale ed eventualmente anche per la fase in corso d'opera, qualora si utilizzino metodologie di scavo potenzialmente in grado di modificare le caratteristiche delle terre prodotte, ovvero vi sia stata l'impossibilità di controllare in precedenza la qualità delle terre (es. scavi in galleria). L'onere della caratterizzazione in fase di esecuzione, di cui all'Allegato 9, potrà essere anche a carico del produttore.

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

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgienarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 8 di 77

chimico-fisiche e le modalità di accertamento della qualità ambientale delle terre.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 9 di 77

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

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

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

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

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

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

Relativamente alla localizzazione del sito di deposito, soprattutto se diverso dal sito produzione/destinazione, è necessario sottolineare che la sua destinazione d'uso urbanistica dovrà anche essere compatibile con i valori di soglia di contaminazione di cui alla Colonna A-B,



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 10 di 77

tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV Dlgs 152/2006 del materiale che si depositerà.

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

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

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

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

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



Le modifiche possono riguardare:

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

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

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

Il DPR 120/2017 introduce importanti novità anche per quanto riguarda la gestione delle terre e

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 11 di 77

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

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

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

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



Come disposto dall'art. 24 c. 1 del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La sussistenza della "non contaminazione", al pari della categoria delle terre e rocce da scavo riutilizzate in regime di sottoprodotto, deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 del regolamento.

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

Il Piano deve obbligatoriamente indicare:

- descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - numero e modalità dei campionamenti;



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 12 di 77

- Parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

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



- effettuerà il campionamento dei terreni per verificare la conformità con il Piano Preliminare redigerà un apposito progetto contenente:
  - volumetrie definitive;
  - quantità utilizzabile;
  - depositi in attesa utilizzo;
  - localizzazione quantità utilizzabile.

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

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

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



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgienarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 13 di 77


### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### 3.1 Localizzazione

Il proposto parco eolico è ubicato nella Provincia di Oristano, all'interno delle regioni storiche del *Montiferru* e del *Sinis*. In particolare, i 9 aerogeneratori previsti sono localizzati nella porzione sud-occidentale del territorio comunale di Seneghe (SE08, SE04, SE03, SE02, SE05, SE06 e SE07) e in quella nord-orientale del territorio comunale di Narbolia (NA09 e NA10).

Cartograficamente l'area del parco eolico, e delle relative opere di connessione, è individuabile nella Carta Topografica dell'IGMI in scala 1:25000 (Figura 3.1) Foglio 514, Sez. II – San Vero Milis e Foglio 528, Sez. I – Oristano nord.

Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10000 (Figura 3.2) alle sezioni 514110 – Monte Mesu 'e Roccas, 514150 – Narbolia, 514160 – San vero Milis e 528040 – Zeddiani.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 14 di 77

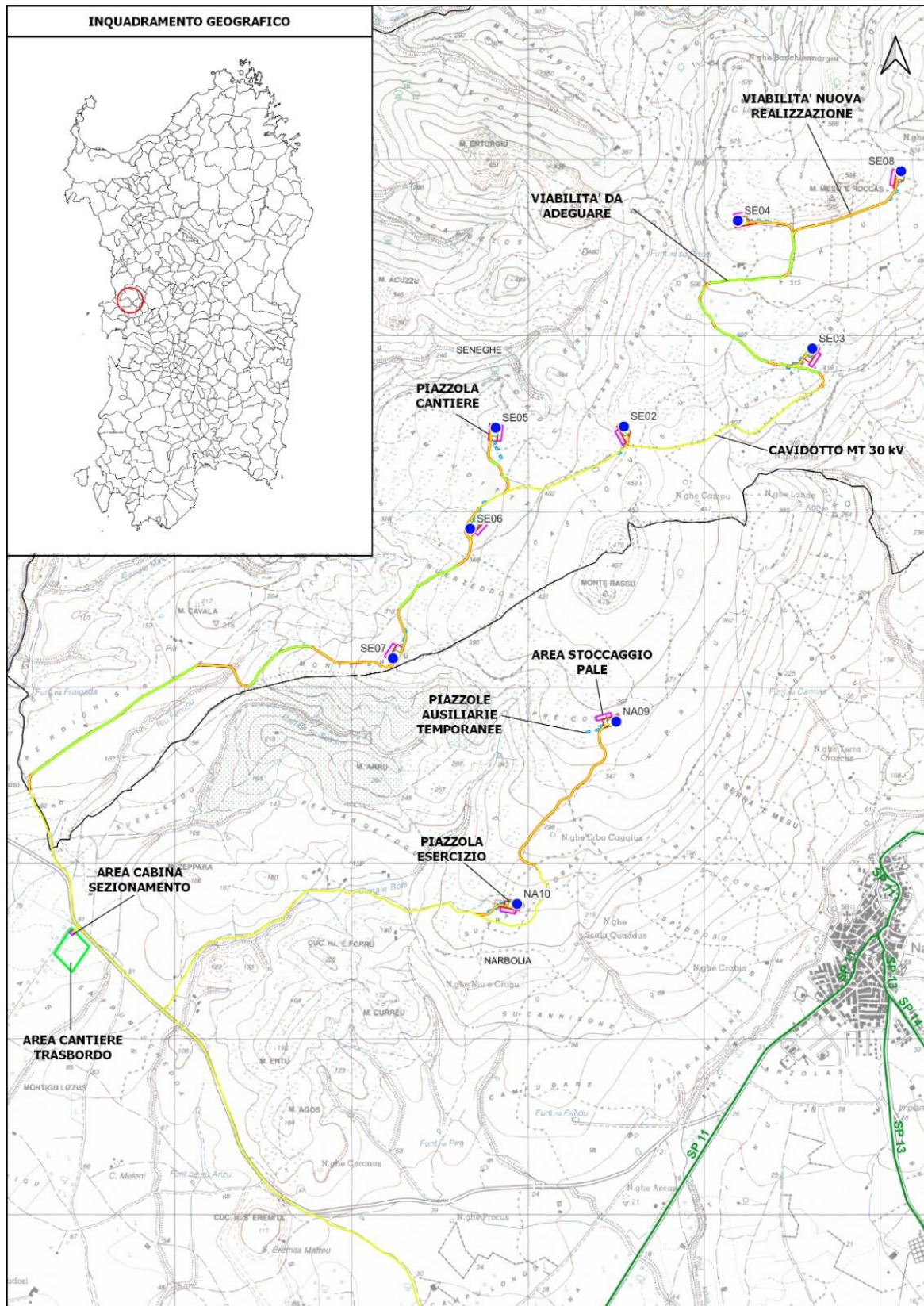



Figura 3.1 - Inquadramento geografico del parco eolico su IGMI 1:25000



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 15 di 77

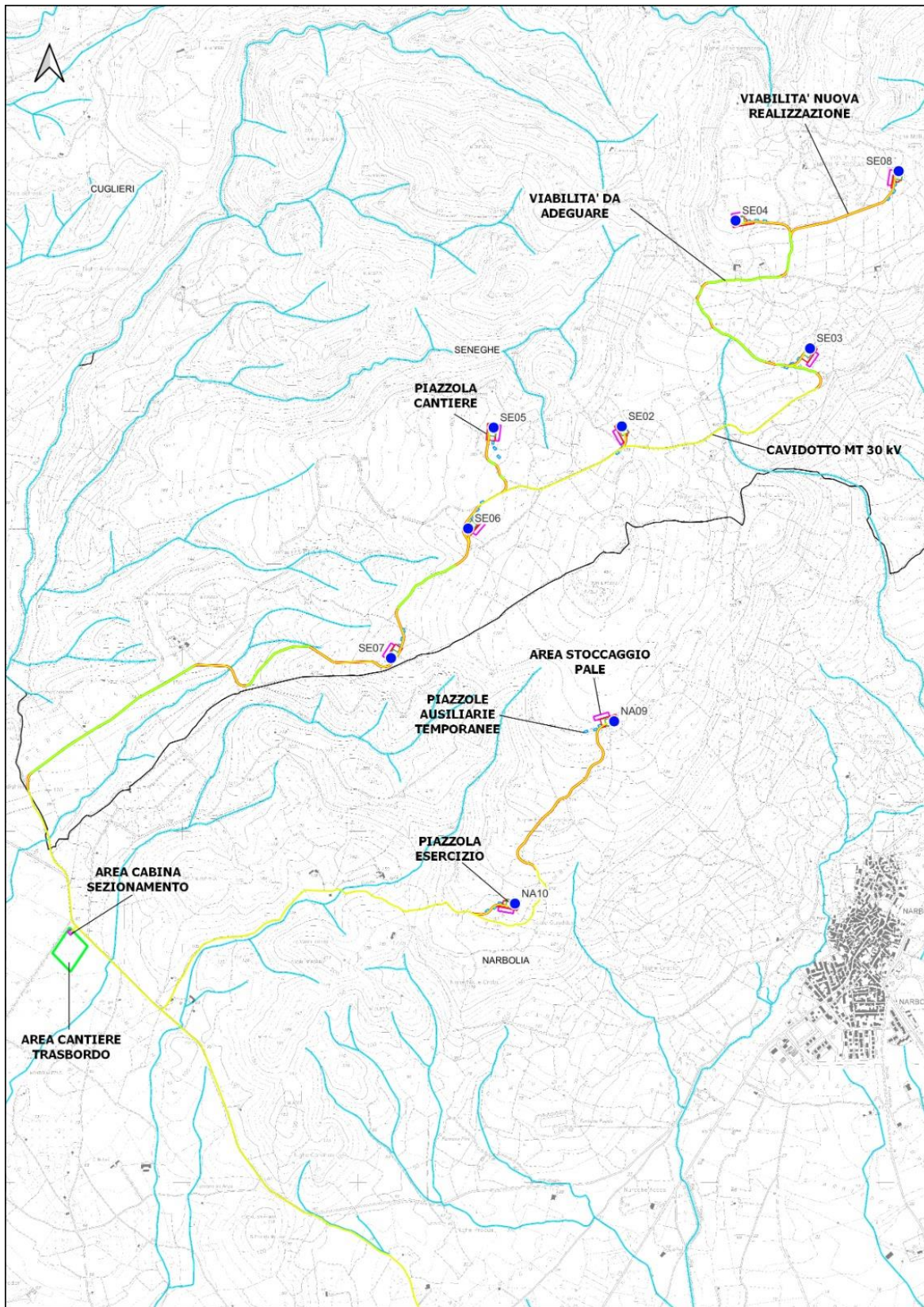




Figura 3.2 - Inquadramento geografico del parco eolico su CTR 1:10000

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 16 di 77

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


Per quanto riguarda le opere di connessione gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotto interrato MT a 30 kV che si sviluppa a partire dalla porzione sud-orientale del territorio comunale di Seneghe e prosegue, verso sud-est, nei territori di Narbolia, San Vero Milis, Zeddiani, Siamaggiore sino alla porzione occidentale del territorio comunale di Solarussa. Qui, in località *Matza Serra*, è prevista la realizzazione della SSE Utente 30/220 kV e dell'area dedicata all'installazione del BESS nelle immediate vicinanze del punto in cui sorgerà la futura SE RTN 220 kV.

Sotto il profilo geografico, i territori di Seneghe e Narbolia si estendono rispettivamente nella porzione meridionale del territorio della regione storica del *Montiferru* e in quella settentrionale del *Sinis*, in un'area di cerniera tra la *Piana del Campidano di Milis*, a sud, e l'area montuosa del *Montiferru* a nord.

Fanno parte della regione storica del *Montiferru*, oltre al centro di Seneghe, i seguenti comuni: Tresnuraghes, Sennariolo, Scano di Montiferru, Cuglieri, Santu Lussurgiu e Bonarcado. Sono compresi nella regione storica del *Sinis*, oltre al centro di Narbolia i seguenti comuni: Milis, San Vero Milis, Riola Sardo, Baratili San Pietro, Nurachi e Cabras.

Le opere in progetto sono collocate all'interno di due Ambiti di Paesaggio individuati al PPR come Ambito n. 9 – Golfo di Oristano e Ambito n. 10 – Montiferru.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 17 di 77

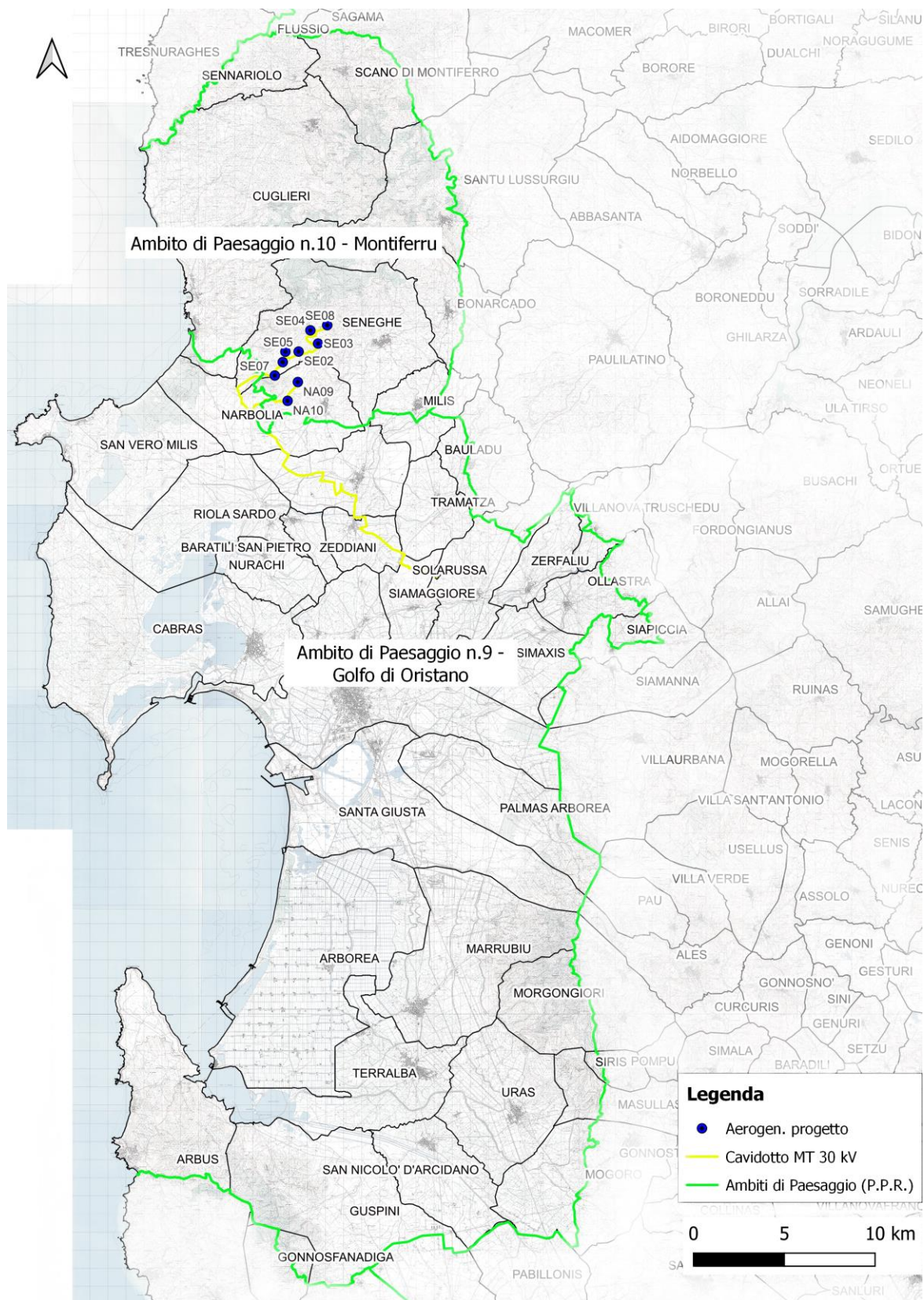




Figura 3.3 - Ambiti di Paesaggio P.P.R. e opere in progetto

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 18 di 77

Dal punto di vista geomorfologico il territorio in cui ricade la porzione settentrionale dell'impianto è definito dalla dominante ambientale del massiccio vulcanico del *Montiferru*, con la maggiore culminazione nel *Monte Urtigu*. Il versante meridionale del massiccio, che dal territorio del *Montiferru* prosegue in quello settentrionale del *Sinis*, presenta basalti incisi da vallate che fanno capo ai centri di Narbolia, Seneghe e Bonarcado e si ampliano verso il *Campidano di Milis*. Il versante occidentale si snoda dalla penisola del *Sinis* con andamento accidentato fino a ricoprire il profilo costiero di Santa Caterina di Pittinuri e i substrati calcareo-marnosi; infine, il versante orientale, meglio esposto, assume un andamento quasi orizzontale a formare il vasto espandimento basaltico di Abbasanta-Paulilatino.



La porzione meridionale del parco eolico ricade nel territorio del *Sinis*, articolato in un'area pianeggiante ricompresa all'interno del sistema dei tre *Campidani di Oristano* e del sistema idrografico del *Tirso*: il *Campidano di Milis* a nord, il *Tirso* come spartiacque fra il *Campidano di Milis* e il *Campidano Maggiore*, e il *Campidano di Simaxis*, a sud. La porzione nord del territorio descritto, dove ricadono le opere in progetto, è caratterizzata dalla presenza degli stagni e del bacino di alimentazione dello *Stagno di Cabras* e della rete fluviale del Medio e Basso *Tirso*.

Il posizionamento delle macchine eoliche asseconda lo sviluppo delle propaggini meridionali del *Montiferru* caratterizzanti le porzioni sud-occidentale e settentrionale dei territori comunali di Seneghe Narbolia. In ragione del posizionamento reciproco possono individuarsi i seguenti tre raggruppamenti di aerogeneratori:

- il primo è costituito dagli aerogeneratori SE08, SE04 e SE03 localizzati nella porzione nord-orientale dell'impianto, in territorio comunale di Seneghe, tra le località *Monte Mesu 'e Roccas* (584 m), a nord, e *Funtana Meurru*, ad ovest. Gli aerogeneratori sono localizzati su un altipiano culminante nel rilievo di *Monte Mesu 'e Roccas* denominato *Su Pranu*;
- il secondo è composto dagli aerogeneratori SE02, SE05, SE06 e SE07 localizzati nella porzione centrale dell'impianto, disposti secondo un allineamento nord-est sud-ovest, tra le località *Palas de sos battos* e *Monte Entu e*, relativamente alla postazione SE05, *Fordu* ;
- il terzo, e ultimo, è composto dagli aerogeneratori NA09 e NA10 disposti secondo un allineamento nord-est sud-ovest, in territorio comunale di Narbolia, nella porzione a sud-est dell'impianto, lungo le propaggini meridionali del massiccio del *Montiferru*, tra le località *Pre Costolu* e *Su Pranu Iscobas*.

Con riferimento ai caratteri idrografici, l'area di progetto ricade all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) denominata *Mare Foghe* e, in particolare, gli aerogeneratori SE08, SE04, SE03, NA09 e NA10 sono localizzati all'interno del Bacino Idrografico del *Rio di Mare Foghe*, mentre SE02, SE05, SE06 e SE07 ricadono all'interno del Bacino Idrografico del *Riu Pischinappiu*.


Il *Riu di Mare Foghe* ha origine dall'unione di più corsi d'acqua che, con diverse denominazioni, scendono, con andamento breve e ripido, dalle pendici del *Montiferru*. Nella parte valliva, riceve il suo più grosso affluente, il Rio Mannu di Milis e un gruppo di piccoli affluenti. Nel bacino ricadono

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 19 di 77

un gran numero di stagni di cui quelli di *Mistras* e di *Cabras* rivestono una notevole importanza. Lo *Stagno di Cabras* rappresenta l'ambiente palustre più importante della Sardegna.

Il *Riu Pischinappiu* ha origine dalle propaggini sud-occidentali del *Montiferru*, in particolare a sud-est del *Monte Enturgiu*, nella porzione sud-occidentale del territorio comunale di Seneghe. Il suo corso si muove nel territorio inizialmente con direzione est-ovest, poi sud-ovest e, nell'ultimo tratto nord-ovest sino alla sua foce in territorio comunale di Narbolia.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 20 di 77

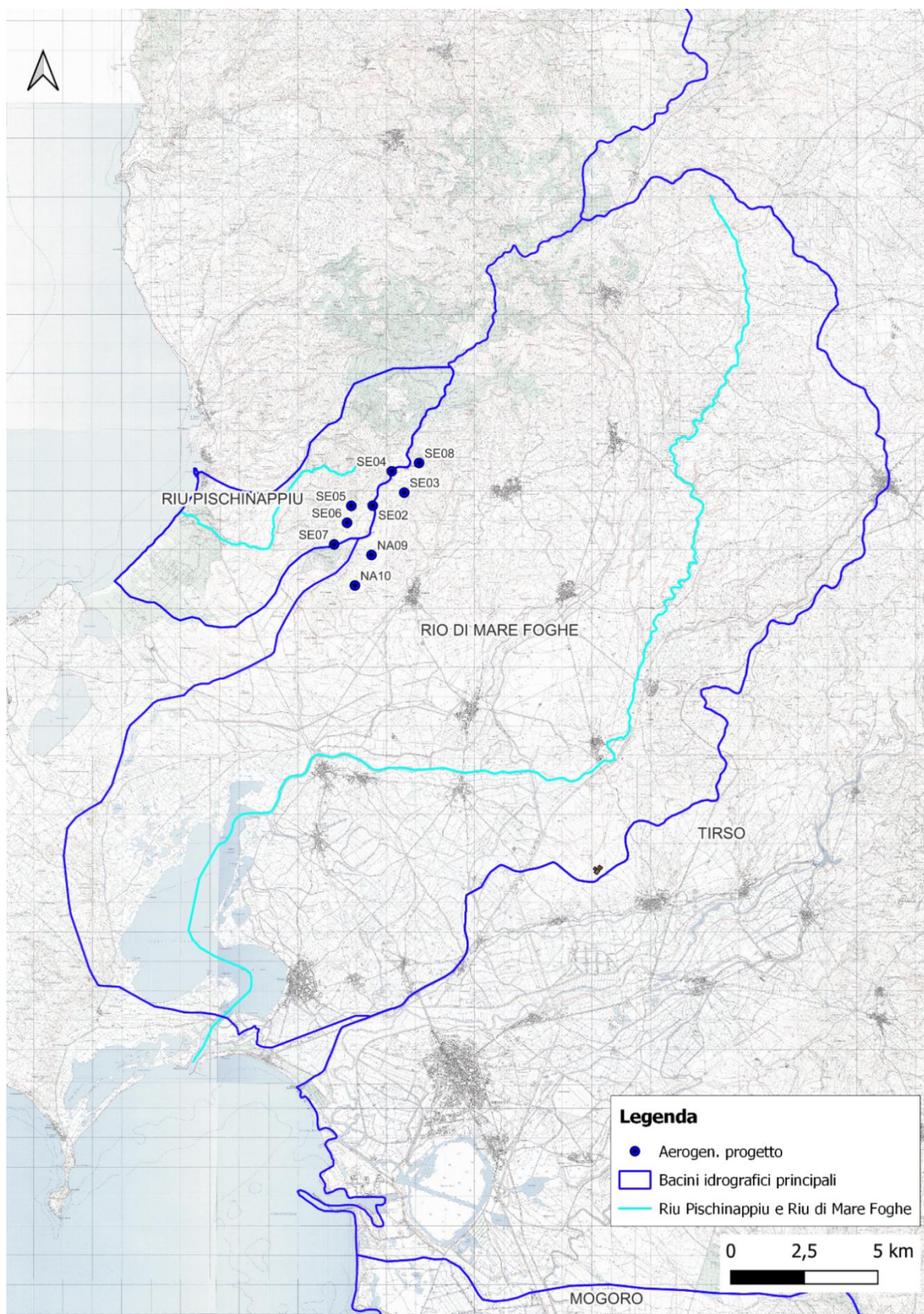



Figura 3.4 – Bacini idrografici di riferimento



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 21 di 77

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione viaria, il sito è localizzato tra tre assi principali: la Strada Statale 292 Nord Occidentale Sarda, ad ovest, nel tratto che attraversa i territori comunali di Narbolia e Cuglieri; la Strada Provinciale 11, ad est, nel tratto che attraversa i territori di Narbolia e Seneghe sino al centro urbano omonimo e dalla Strada Provinciale 16 nel tratto che dal centro urbano di Seneghe prosegue verso nord-ovest prima di collegarsi alla viabilità locale.

Il collegamento stradale dell'area del parco eolico avverrà attraverso due Cluster principali:

- Cluster sud – località *Su Pranu Iscobas* – dalla strada di collegamento tra la S.S.292 e la S.P.11 (denominata “strada dei campeggi”) in località *Sa Prunishedda*, a circa 4 km dal centro abitato di Narbolia, immettendosi sulla strada rurale sterrata nella quale, nei pressi della località *Pranu Iscobas*, si innestano gli assi di accesso alle postazioni eoliche NA10 e NA09, su nuova viabilità di progetto;
- Cluster nord-ovest – località *Perdighisi* - dalla viabilità rurale che, dalla strada di collegamento tra la S.S.292 e la S.P.11, si sviluppa nel territorio rurale di Seneghe, fino alla località *Monte Entu*, dalla quale si innestano gli assi di accesso alle postazioni SE07, SE06, SE05, SE02, SE03, SE04 e SE08 con tratti di viabilità da adeguare e di nuova costruzione.

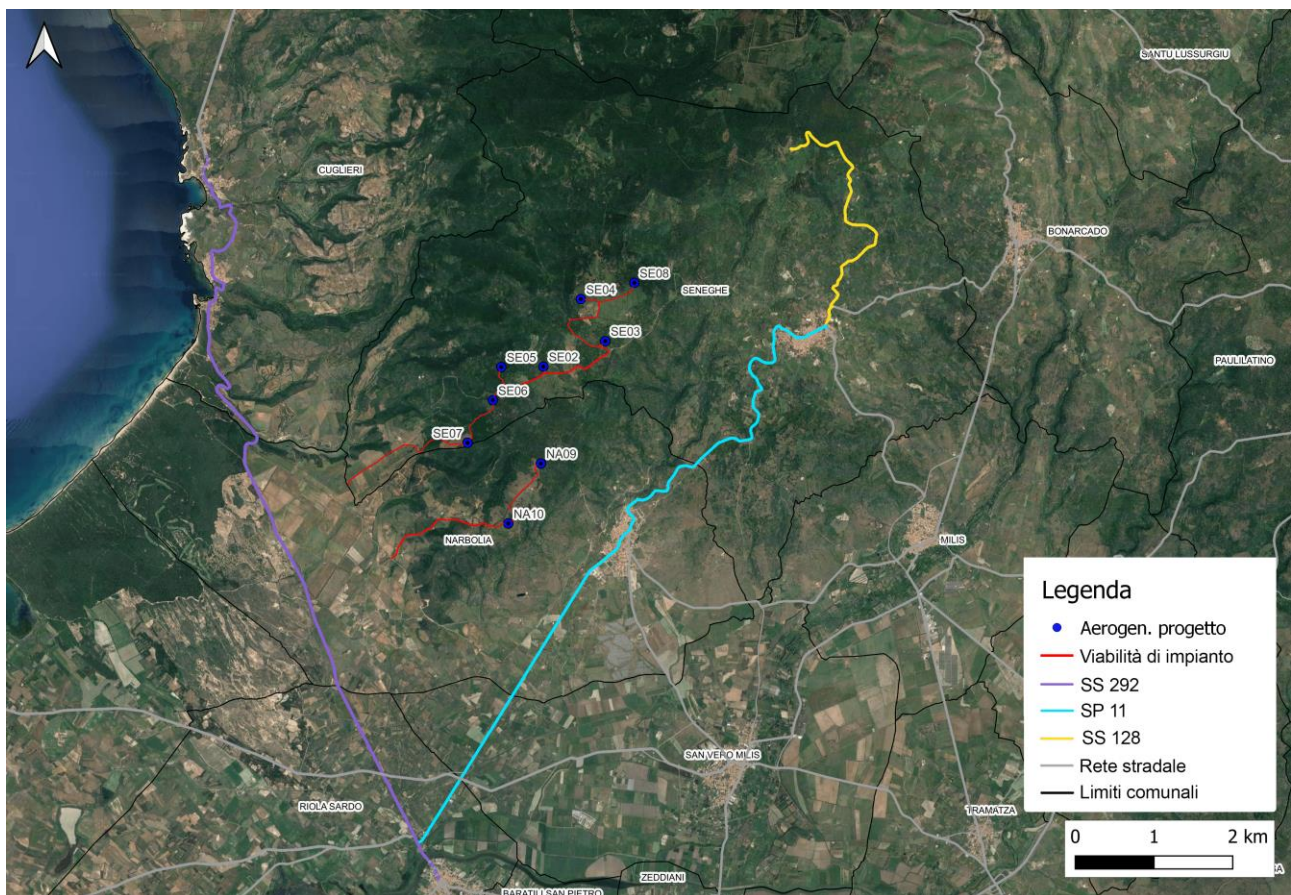



Figura 3.5 - Sistema della viabilità di accesso all'impianto e assi viari principali


<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 22 di 77

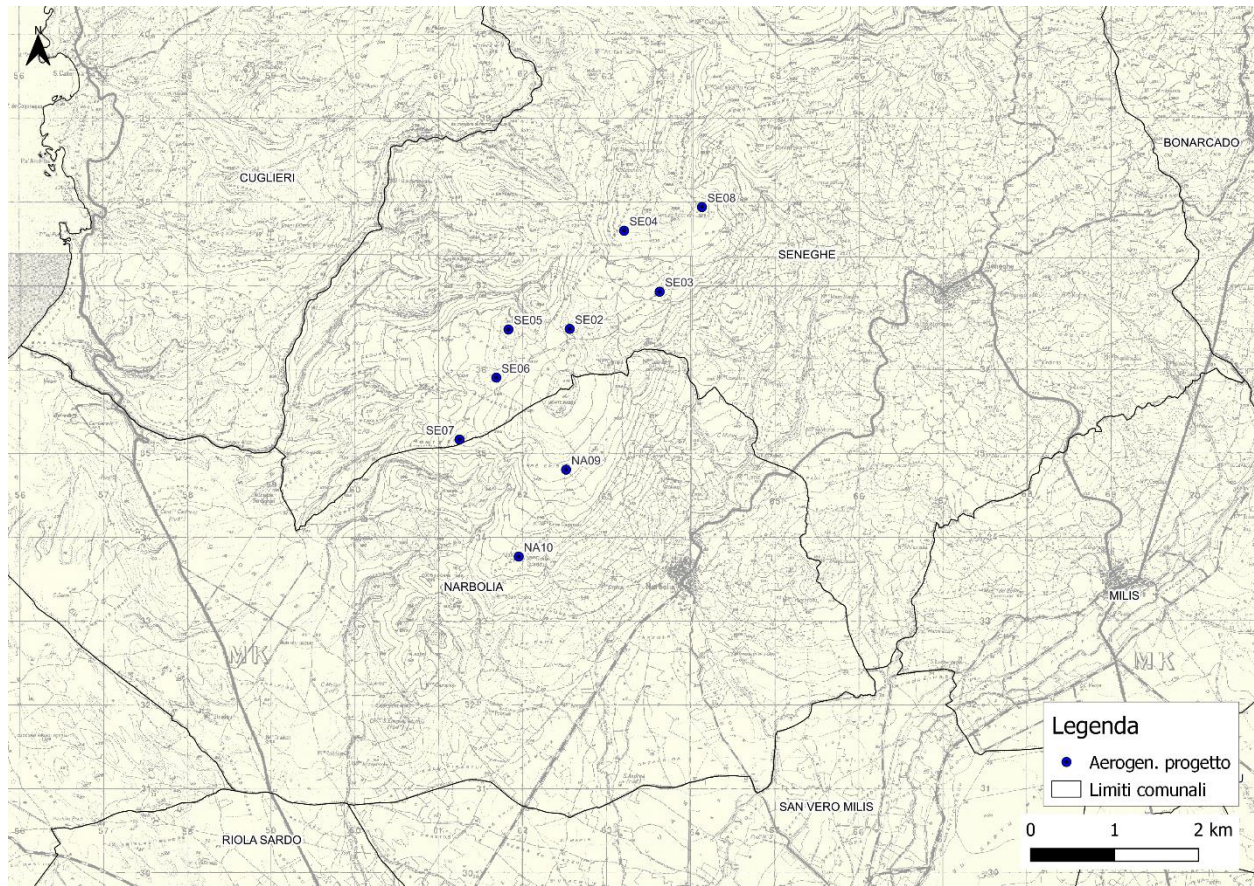
Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (SR-NS-RA5-7), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 3.1.

*Tabella 3.1 - Distanze degli aerogeneratori rispetto ai più vicini centri abitati*

<b>Centro abitato</b>	<b>Posizionamento rispetto al sito</b>	<b>Distanza minima dal sito (km)</b>
Narbolia	S-E	1,6
Seneghe	E	2,9
S'Archittu (Cuglieri)	O	4,8
Torre del pozzo (Cuglieri)	O	4,8
Riola Sardo	S	5,9
Santa Caterina (Cuglieri)	N-O	6,2
Milis	S-E	6,3
Bonarcado	N-E	6,3
Santu Lussurgiu	N-E	7,9
Sa Rocca Tunda (San Vero Milis)	S-O	10,1
Cuglieri	N	10,3



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 23 di 77



*Figura 3.6 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto su IGM storico*

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto è riportato nell'Elaborato SR-NS-TC4 mentre l'inquadramento catastale del tracciato cavidotti è riportato negli elaborati SR-NS-TE2a e SR-NS-TE2b.


<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 24 di 77



Tabella 3.2 – Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale

ID Aerogeneratore	Località
SE02	<i>Palas de sos battos</i>
SE03	<i>Funtana Meurru</i>
SE04	<i>Monte Mesu 'e Roccas</i>
SE05	<i>Fordu</i>
SE06	<i>Ampuditta</i>
SE07	<i>Monte Entu</i>
SE08	<i>Monte Mesu 'e Roccas</i>
NA09	<i>Pre Costolu</i>
NA10	<i>Su Pranu Iscobas</i>

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

Tabella 3.3 - Coordinate aerogeneratori in Gauss Boaga – Roma 40

Aerogeneratore	X	Y
SE02	1 462 502	4 436 303
SE03	1 463 573	4 436 746
SE04	1 463 150	4 437 473
SE05	1 461 773	4 436 296
SE06	1 461 628	4 435 722
SE07	1 461 190	4 434 985
SE08	1 464 077	4 437 755
NA09	1 462 459	4 434 625
NA10	1 461 895	4 433 589

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 25 di 77

### 3.1 Inquadramento urbanistico e paesaggistico

#### 3.1.1 Premessa



Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli elaborati grafici SR-NS-RA5-1, SR-NS-RA5-2 e SR-NS-RA5-3 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, di cui si riportano alcuni esempi:

- 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 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;
- Aree a pericolosità idraulica cartografate dal PGRA;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Aree percorse dal fuoco;
- Usi civici;
- Aree tutelate da Convenzioni Internazionali;

#### 3.1.2 Dispositivi di tutela paesaggistica

Come si evince dall'esame della cartografia allegata (vedasi Elaborato SR-NS-RA5-1), le interferenze rilevate tra gli interventi in esame e i dispositivi di tutela paesaggistica possono prevalentemente ricondursi alle opere accessorie lineari (elettrodotti interrati e in subordine viabilità esistente da adeguare o allargamenti temporanei) in riferimento alla categoria dei:


- “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 le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” (Art. 142 comma 1 lettera c del Codice Urbani) relativamente ai seguenti interventi:

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 26 di 77

- Cavidotto MT 30 kV che si sovrappone con la fascia di tutela del “Canale Maggiore”, “Riu Iscas”, “Riu Mannu Canale di Bonifica”, “Riu Mannu” e “Riu di Mare Foghe” (Figura 3.7).

A tal proposito 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. In particolare, il suddetto Allegato al punto A15 recita *“fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all’art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l’allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm”*.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 27 di 77

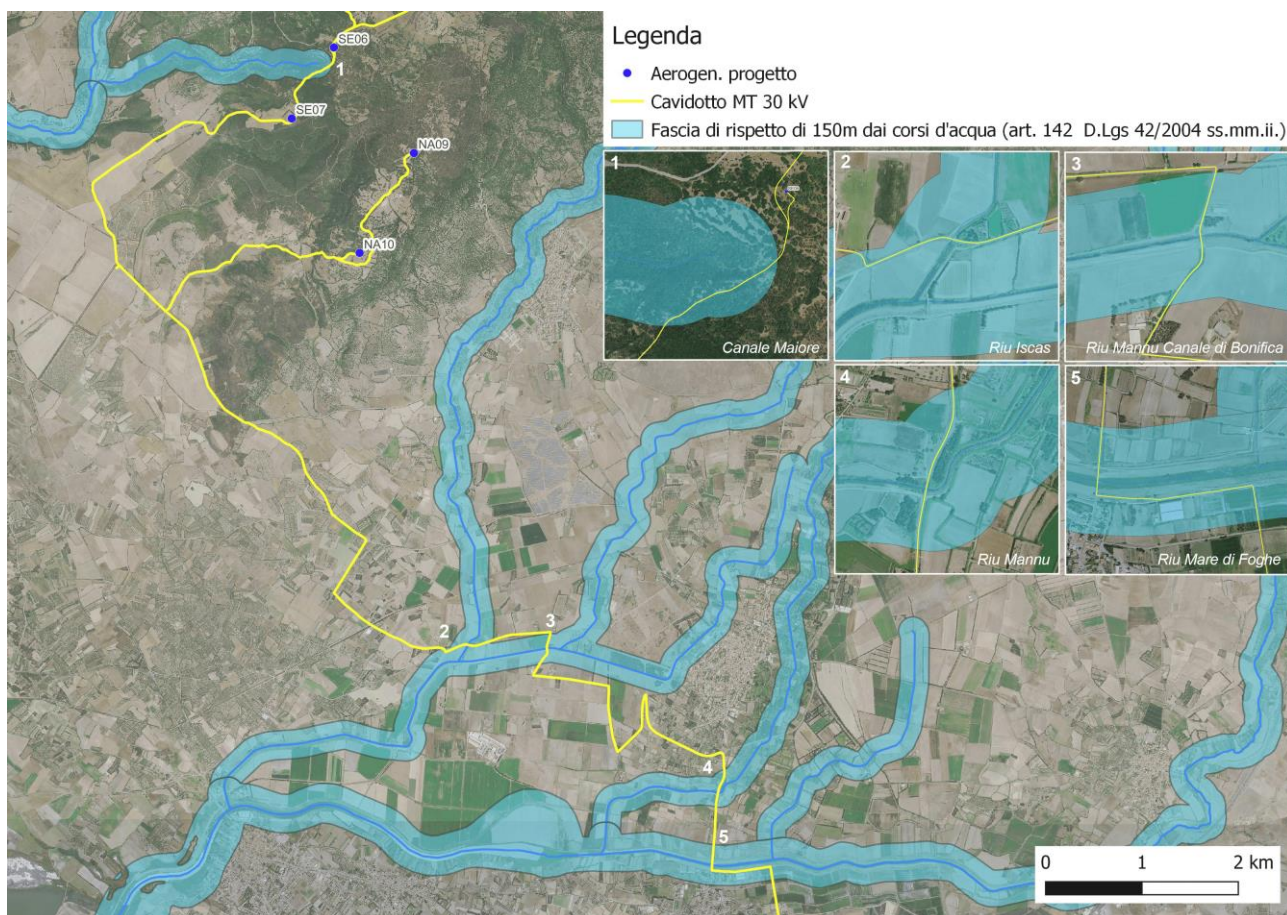



Figura 3.7 - Sovrapposizione con fascia di 150 metri di tutela paesaggistica (Art. 142 comma 1 lettera c) in corrispondenza di alcuni tratti di elettrodotto interrato

- Un brevissimo tratto di viabilità di nuova realizzazione e un tratto di viabilità da adeguare in arrivo alla postazione eolica SE06 con la fascia di tutela del "Canale Maggiore" (Figura 3.8).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 28 di 77

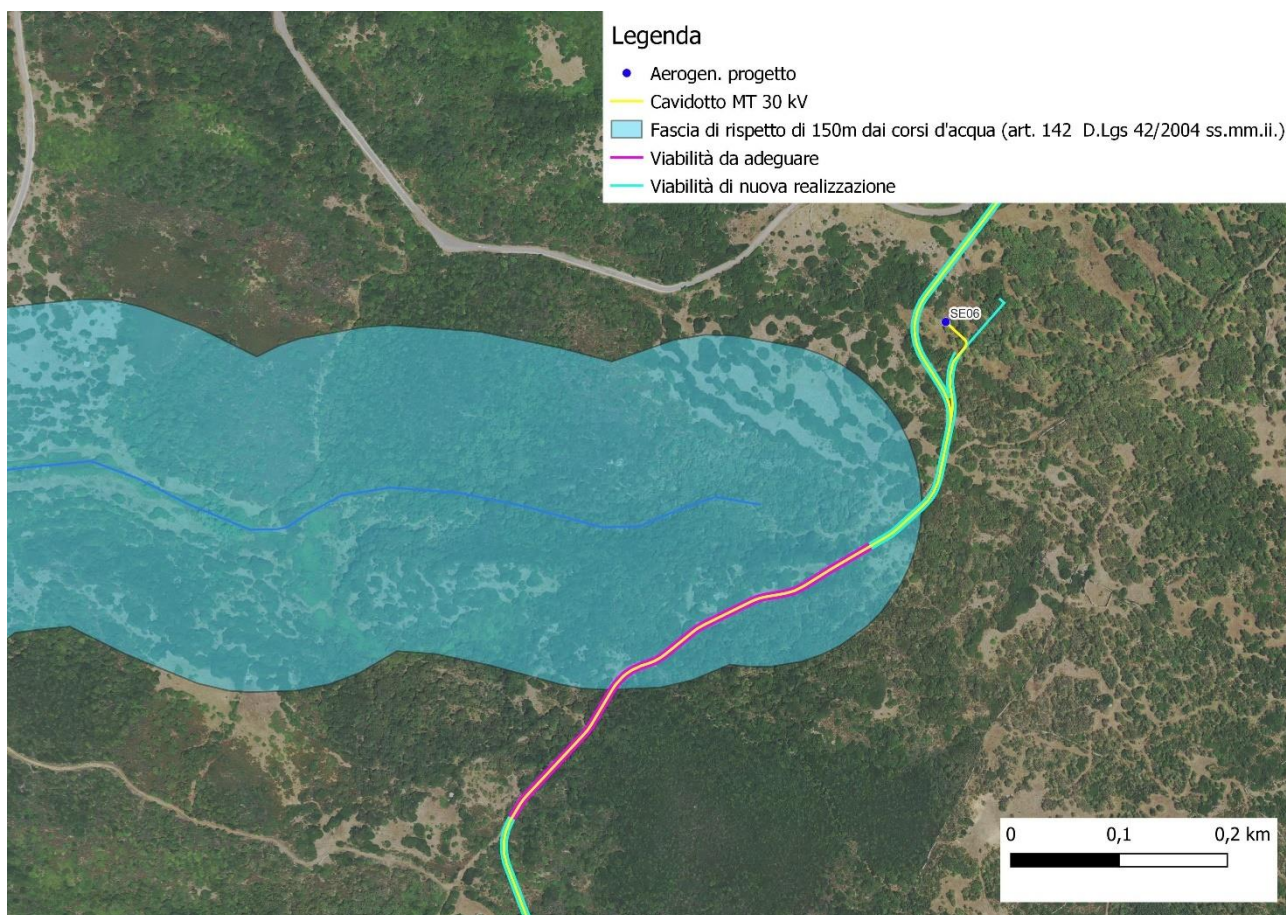



Figura 3.8 - Sovrapposizione con fascia di 150 metri di tutela paesaggistica (Art. 142 comma 1 lettera c) in corrispondenza di alcuni tratti di viabilità in progetto

- 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.) relativamente a:
  - Cavidotto MT 30 kV, quasi interamente in fregio alla viabilità esistente, che si sovrappone con le fasce di tutela del "Canale Majore", "Riu Fenugu", "Canale su Sessini", "Gora Zoddinas", "Riu Iscas", "Riu Mannu Canale di Bonifica", "Riu Mannu 241", "Coli della bonifica di Pauli Mannu", "Riu Mare di Foghe", "Adduttore destro" e "Riu Murtas".
  - Limitato tratto di viabilità da adeguare e di nuova realizzazione in arrivo alle postazioni eoliche SE07 e SE06 con le fasce di tutela dei "Canale Majore" e dei "Riu Fenugu" e "Canale su Sessini";



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 29 di 77

- Tratti di allargamenti temporanei della viabilità con la fascia di tutela della “Gora Zoddias”.

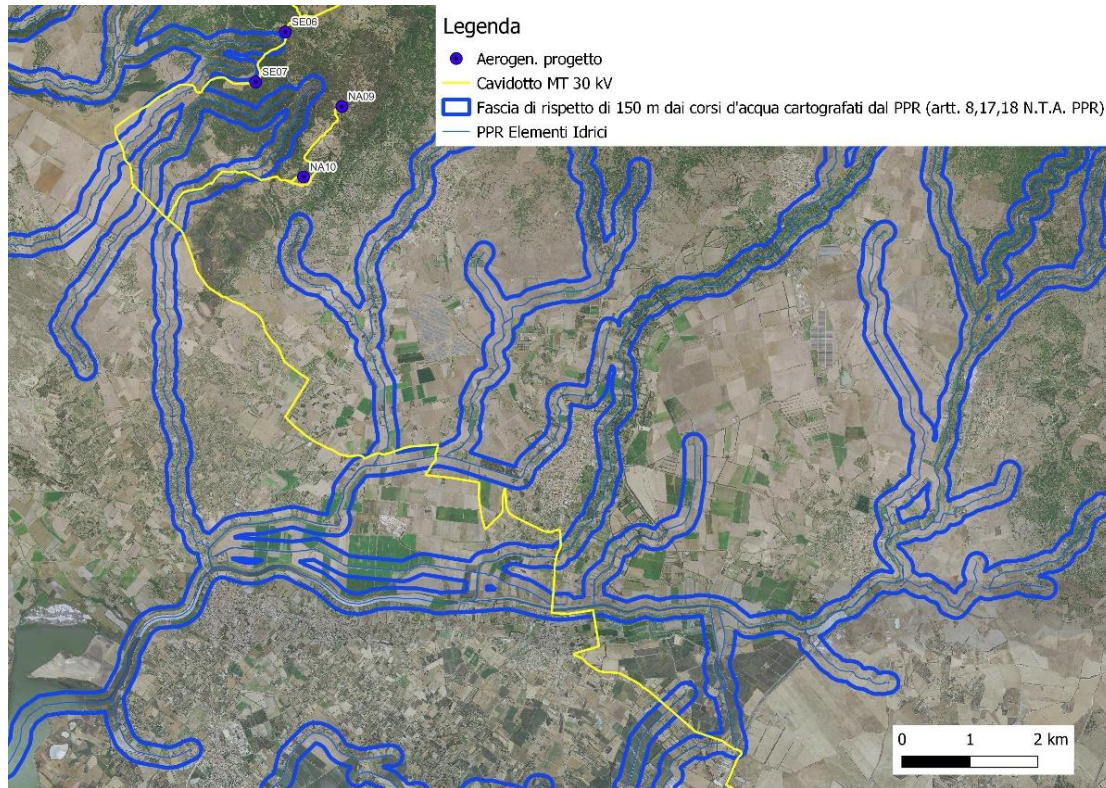

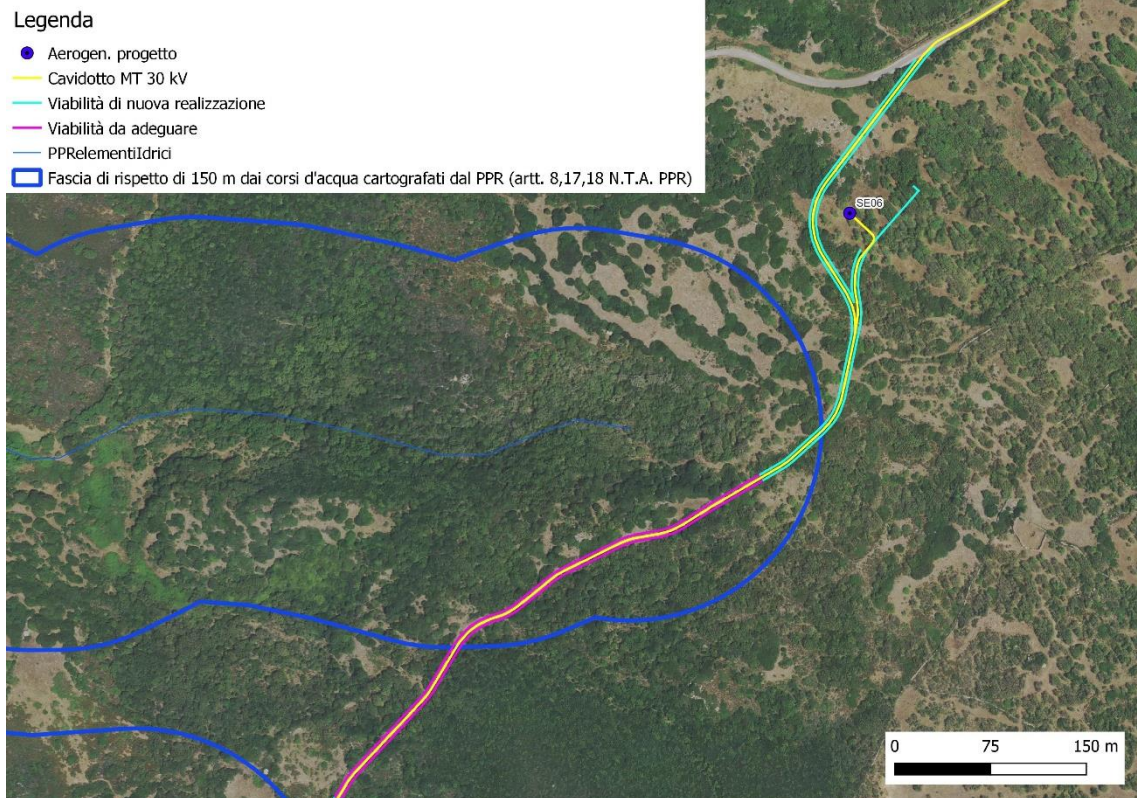



Figura 3.9 - Sovrapposizione del cavidotto MT con fascia di 150 m di tutela paesaggistica dai corsi d'acqua cartografati dal PPR

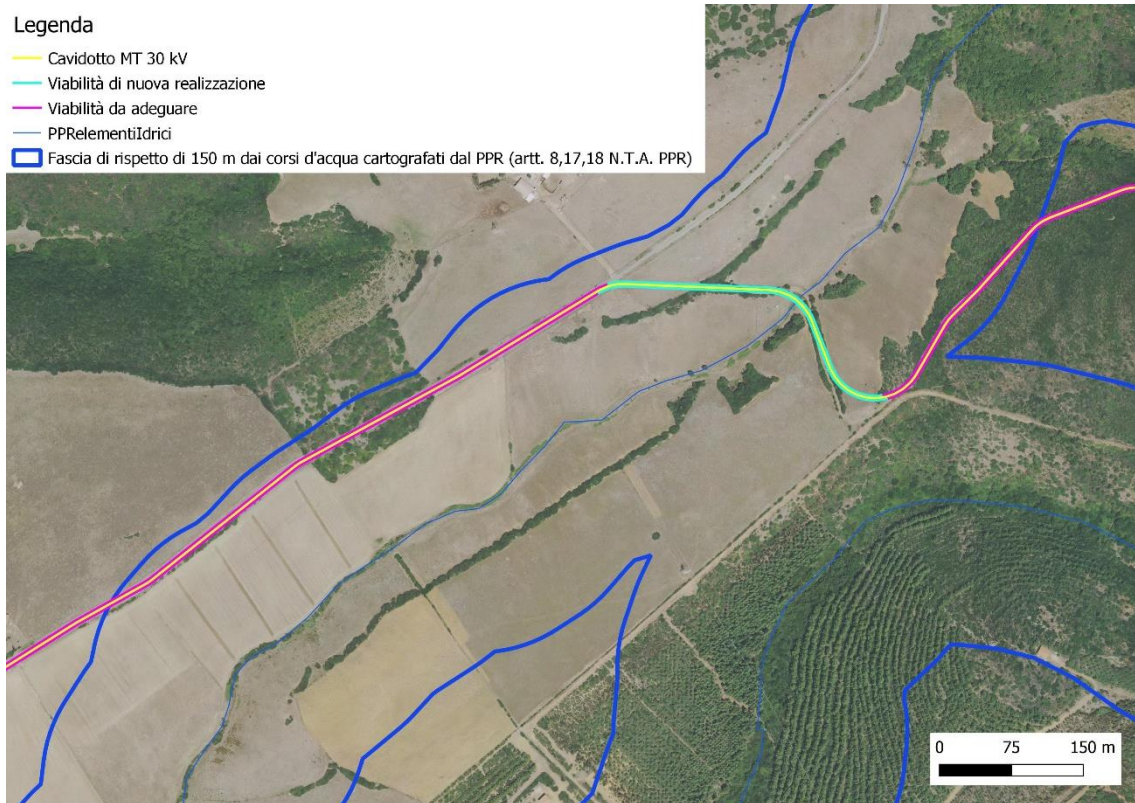
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 30 di 77




*Figura 3.10 – Sovrapposizione di limitati tratti di viabilità nuova e in adeguamento e cavidotto MT ivi impostato, con fascia di 150 m di tutela paesaggistica del “Canale Maggiore”*



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 31 di 77



*Figura 3.11 - Sovrapposizione di limitati tratti di viabilità nuova e in adeguamento e cavidotto MT ivi impostato, con fascia di 150 m di tutela paesaggistica dei “Riu Fenugu” e “Canale su Sessini”*

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 32 di 77

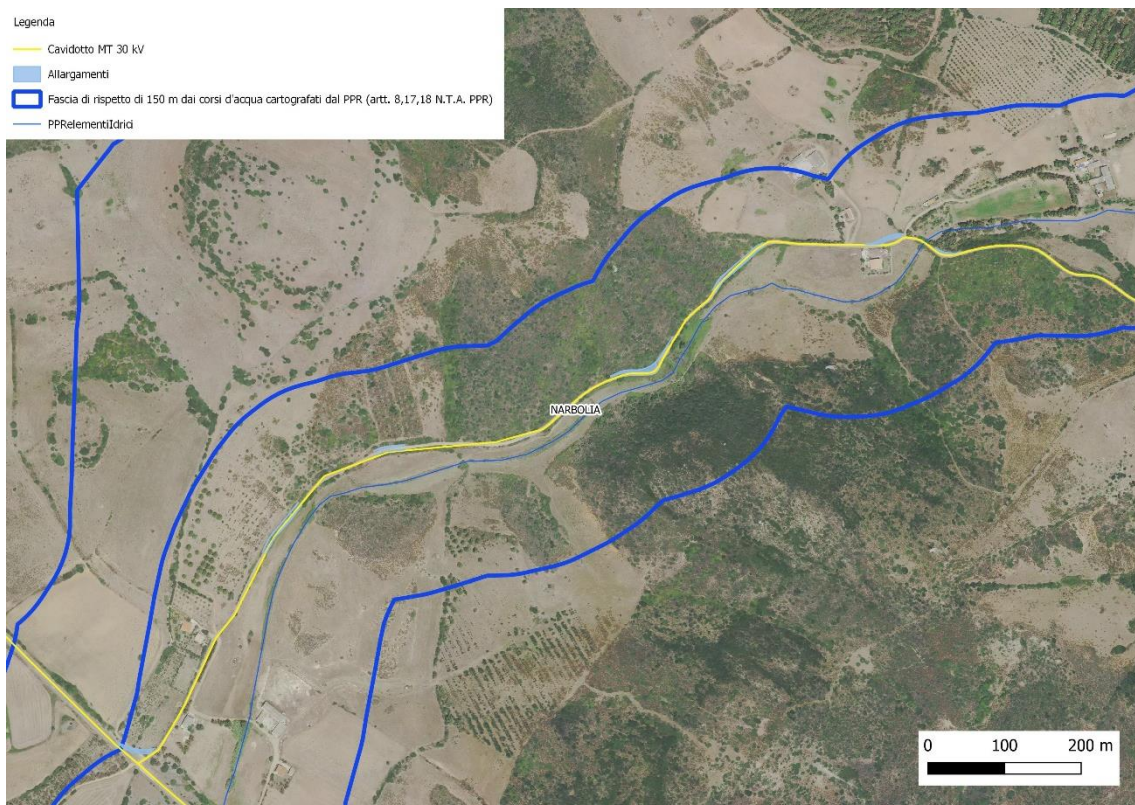


Figura 3.12 - Sovrapposizione degli allargamenti previsti e del cavidotto MT, ivi impostato su viabilità esistente, con fascia di 150 m di tutela paesaggistica della “Gora Zoddias”



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-NS-RA5) ai fini del conseguimento della relativa autorizzazione.

Le opere in progetto non interessano le aree cartografate dallo strato informativo “Unità di ammissione (boschi) del registro regionale dei materiali di base ex D. Lgs 10.11.2003, n. 386” rinvenibile sul sito di Sardegna Geoportale.

Le analisi specialistiche condotte in corrispondenza delle aree di intervento, inoltre, hanno rilevato localmente la sovrapposizione di alcune opere con aree coperte da vegetazione arboreo-arbustiva potenzialmente assimilabili alla definizione di “bosco e aree assimilate” secondo la Legge Regionale n. 5 del 27/04/2016 “Legge forestale della Sardegna”, rimandando al Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Sardegna per l'espressione di un parere di competenza (cfr. Elaborato SR-NS-RA7 – Relazione floristico-vegetazionale).

In riferimento alle componenti di paesaggio a valenza ambientale del P.P.R.:

- Le postazioni eoliche SE08, SE04 e SE02; alcuni allargamenti su viabilità esistente nei pressi della postazione eolica NA10; alcuni tratti del cavidotto MT a 30 kV; l'area di

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 33 di 77

cantiere e trasbordo; la SSE Utente 220/30kV; l'area BESS e il cavidotto AT interessano aree ad utilizzazione agroforestale di cui agli artt. 28, 29 e 30 delle N.T.A. del P.P.R. inquadrabili nella fattispecie di "Colture erbacee specializzate".

Le prescrizioni del PPR per la gestione delle aree ad utilizzazione agroforestale, sebbene non abbiano portata immediatamente precettiva, in quanto rivolte alla pianificazione settoriale e locale, troverebbero piena applicazione ove fosse riconosciuta la co-presenza di un bene paesaggistico, a norma dell'art. 18 c. 4 del PPR.

Nel caso specifico nessuna delle predette opere ricade entro aree tutelate paesaggisticamente e, conseguentemente, le suddette prescrizioni non trovano applicazione.

- Le postazioni SE03, SE07, SE05, NA09 e NA10; alcuni allargamenti su viabilità esistente nei pressi della postazione eolica NA10; alcuni tratti di viabilità di nuova realizzazione e da adeguare e alcuni tratti del cavidotto MT interessano aree seminaturali di cui agli artt. 25, 26 e 27 delle N.T.A. del P.P.R., inquadrabili nella fattispecie di "praterie";
- Limitate porzioni delle postazioni SE08, SE02 e SE06 interessano aree naturali e subnaturali di cui agli artt. 22, 23 e 24 delle N.T.A. del P.P.R., inquadrabili nella fattispecie di "Macchia".


Limitate porzioni delle postazioni eoliche SE03, SE05, SE06, SE07, NA09 e NA10 e limitate porzioni di allargamenti su viabilità esistente nei pressi della NA10 interessano aree naturali e subnaturali di cui agli artt. 22, 23 e 24 delle N.T.A. del P.P.R., inquadrabili nella fattispecie di "Bosco".

Si precisa che la sovrapposizione con la fattispecie "Boschi" risulta per la maggior parte unicamente cartografica.

Interessano, inoltre, aree naturali e subnaturali di cui agli artt. 22, 23 e 24 delle N.T.A. del P.P.R., inquadrabili nella fattispecie di "Macchia" e "Boschi" alcuni tratti di viabilità di nuova realizzazione e da adeguare e del cavidotto interrato MT.

- Relativamente all'Assetto Storico-Culturale, le installazioni eoliche e le opere accessorie si collocano interamente all'esterno del buffer di 100 m 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.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 34 di 77

### 3.1.3 Dispositivi di tutela ambientale

Un limitato tratto del cavidotto interrato MT, la Sotto Stazione Elettrica Utente 220-30 kV e l'area BESS ricadono all'interno di un'area individuata dalle convenzioni internazionali.

#### 3.1.3.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Relativamente al settore di intervento non si segnalano interferenze tra le opere e le aree cartografate a pericolosità idraulica dal PAI. Fanno eccezione alcuni tratti di cavidotto interrato MT a 30 kV, ivi impostato su viabilità esistente, un limitato tratto di strada di nuova realizzazione e alcuni allargamenti della viabilità esistente, temporanei e limitati alla sola fase di realizzazione del parco eolico, che si sovrappongono con aree perimetrate a rischio idraulico molto elevato Hi4 (Figura 3.13).

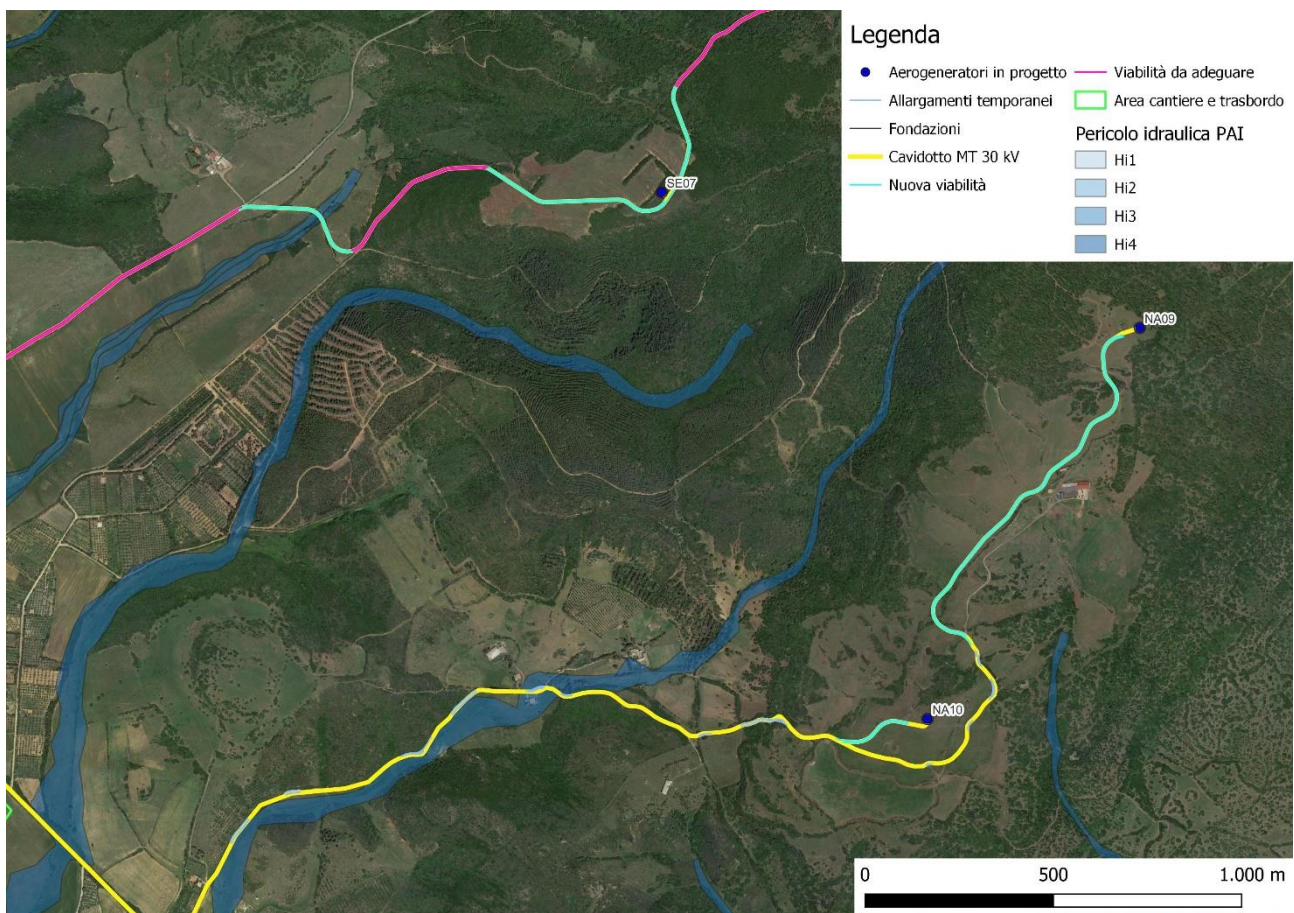



Figura 3.13: Sovrapposizione del cavidotto interrato MT, breve tratto di nuova viabilità e di allargamenti temporanei con aree a pericolosità idraulica Hi4

Il cavidotto MT interrato, ivi impostato su viabilità esistente, si sovrappone localmente, inoltre, con aree a pericolosità idraulica Hi1 e Hi2 (Figura 3.14).



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 35 di 77

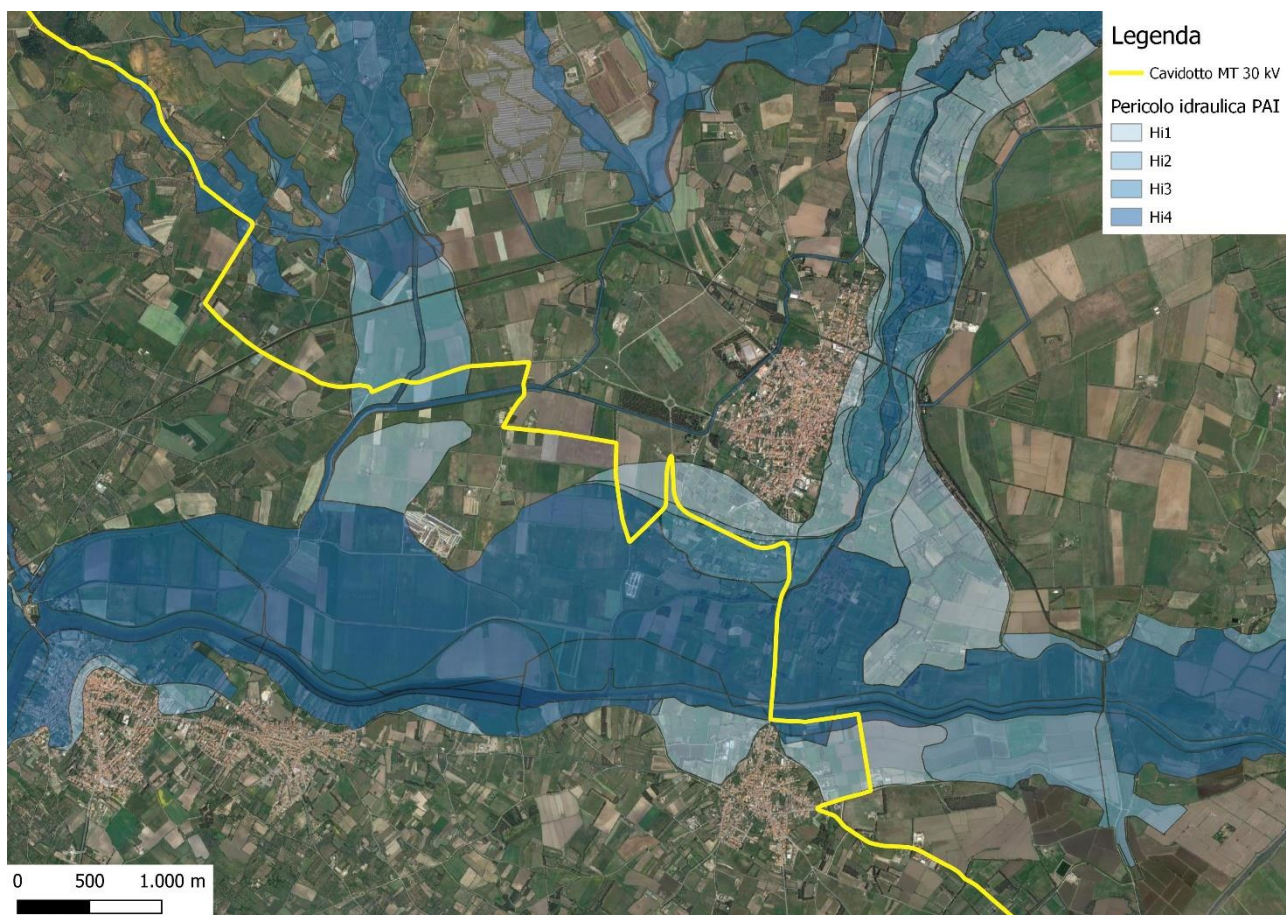




Figura 3.14: Sovrapposizione del cavidotto MT interrato, ivi impostato su viabilità esistente, con aree a pericolosità idraulica perimetrata dal PAI

Dall'analisi degli elaborati consultabili sul sito del Comune di San Vero Milis, relativi all'adeguamento del PUC al PAI del 2012, si riscontra la sovrapposizione del cavidotto MT interrato con aree a pericolosità idraulica Hi1 e Hi4.

In riferimento agli **elettrodotti**, considerando la disciplina più restrittiva, 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”*.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 36 di 77

Per i tratti di **viabilità di nuova realizzazione**, all'art.27, comma 3 lettera e) si riporta che:

*“nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

*[OMISSIS]*

- a) *Le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili; [OMISSIS] che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per una altezza massima di 1mt, che per le situazioni di parallelismo non ricadano in alveo e area golenale e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessaria per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico”.*

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).


In riferimento ai tratti di **allargamenti temporanei** della viabilità esistente, i criteri di ammissibilità sono riportati all'art. 27 comma 4, lettera a. delle NTA del PAI, in cui si riporta che: *“Nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata resta comunque sempre vietato realizzare:*

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

Per le finalità della progettazione è di interesse, inoltre, la disciplina all'art. 30ter della NTA del PAI che 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 relazione ai predetti aspetti, si segnalano locali sovrapposizioni delle opere con porzioni del reticolo idrografico regionale per le quali valgono le misure di salvaguardia previste dall'art. 30ter del PAI riferibili a limitati tratti viari di nuova realizzazione e brevi tratti di cavidotto MT per i quali valgono le considerazioni precedenti.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 37 di 77

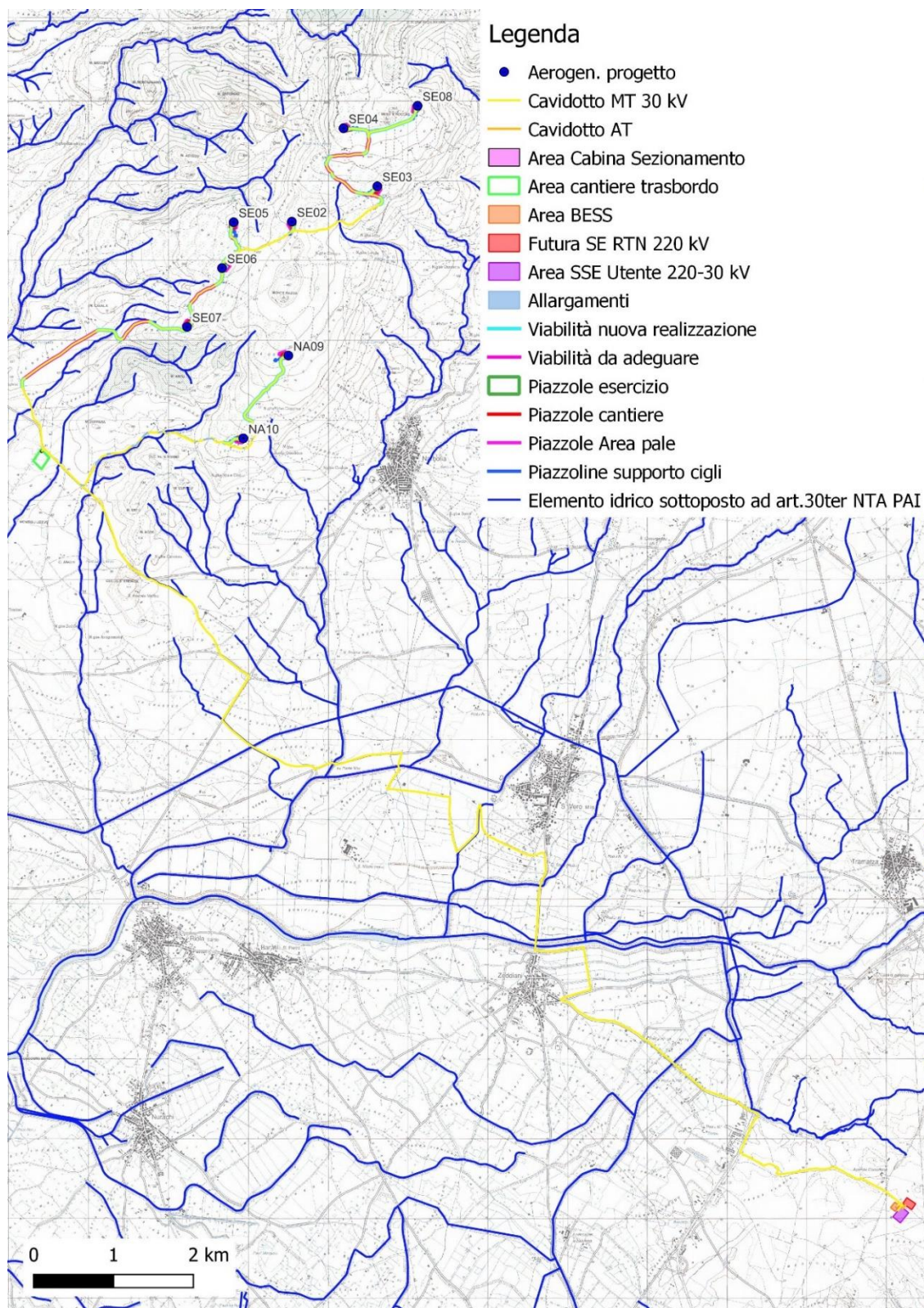




Figura 3.15 - Sovrapposizione delle opere in progetto con reticolo idrografico sottoposto all'art. 30ter delle NTA del PAI

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 38 di 77


Con riferimento alle aree cartografate a pericolosità da frana, si segnala:

- Sovrapposizione delle postazioni eoliche SE03 e SE07, brevi tratti di viabilità di nuova realizzazione e da adeguare e cavidotto interrato MT, con aree a pericolosità da frana media - Hg2 perimetrare dal PAI;
- Brevi tratti di strade da adeguare, cavidotto interrato MT, breve porzione di viabilità di nuova realizzazione e limitato allargamento temporaneo della viabilità esistente, con aree a pericolosità da frana elevata - Hg3

Con riferimento alle opere da realizzare in aree a pericolosità media (Hg2) e elevata (Hg3) da frana, le norme di attuazione del PAI (art. 33) consentono, tra gli altri, alcuni interventi a rete o puntuali, pubblici o di interesse pubblico, di caratteristiche assimilabili alle opere proposte *a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici (art. 33 comma 3 lettera a).*

Per tali opere, è richiesta la redazione dello studio di compatibilità geologica e geotecnica (art. 33 comma 5 lettera b).



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 39 di 77

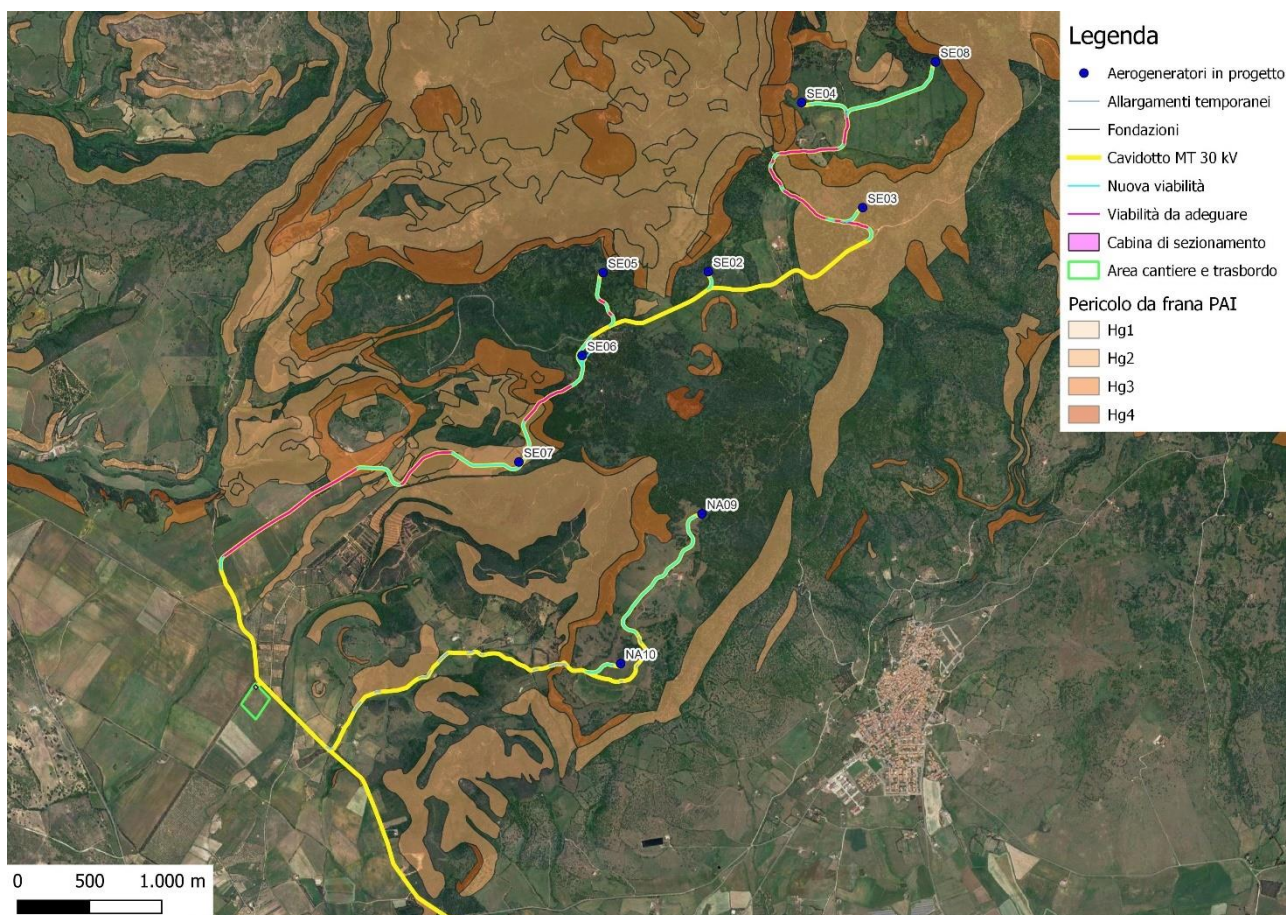


Figura 3.16: Sovrapposizione di alcune opere in progetto con aree a pericolosità da frana Hg2 e Hg3 perimetrate dal PAI

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


Non si segnalano interferenze tra il Piano in argomento e le aree di sedime delle postazioni eoliche.

Dall'analisi del settore di interesse si evidenzia la sovrapposizione di alcuni tratti del cavidotto interrato MT, ivi impostato su viabilità esistente, con fasce di tipo A\_2, con tempo di ritorno uguale a 2 anni, di tipo A\_50, con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni e C, con tempo di ritorno di 500 anni.

In base alle disposizioni dell'art. 2 della D.G.R. n. 2 del 17/12/2015 (approvazione in via definitiva del PSFF), tali aree sono riconducibili alle prescrizioni del PAI valide per le aree cartografate a pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) e moderata (Hi1).

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



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 40 di 77

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 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”*.

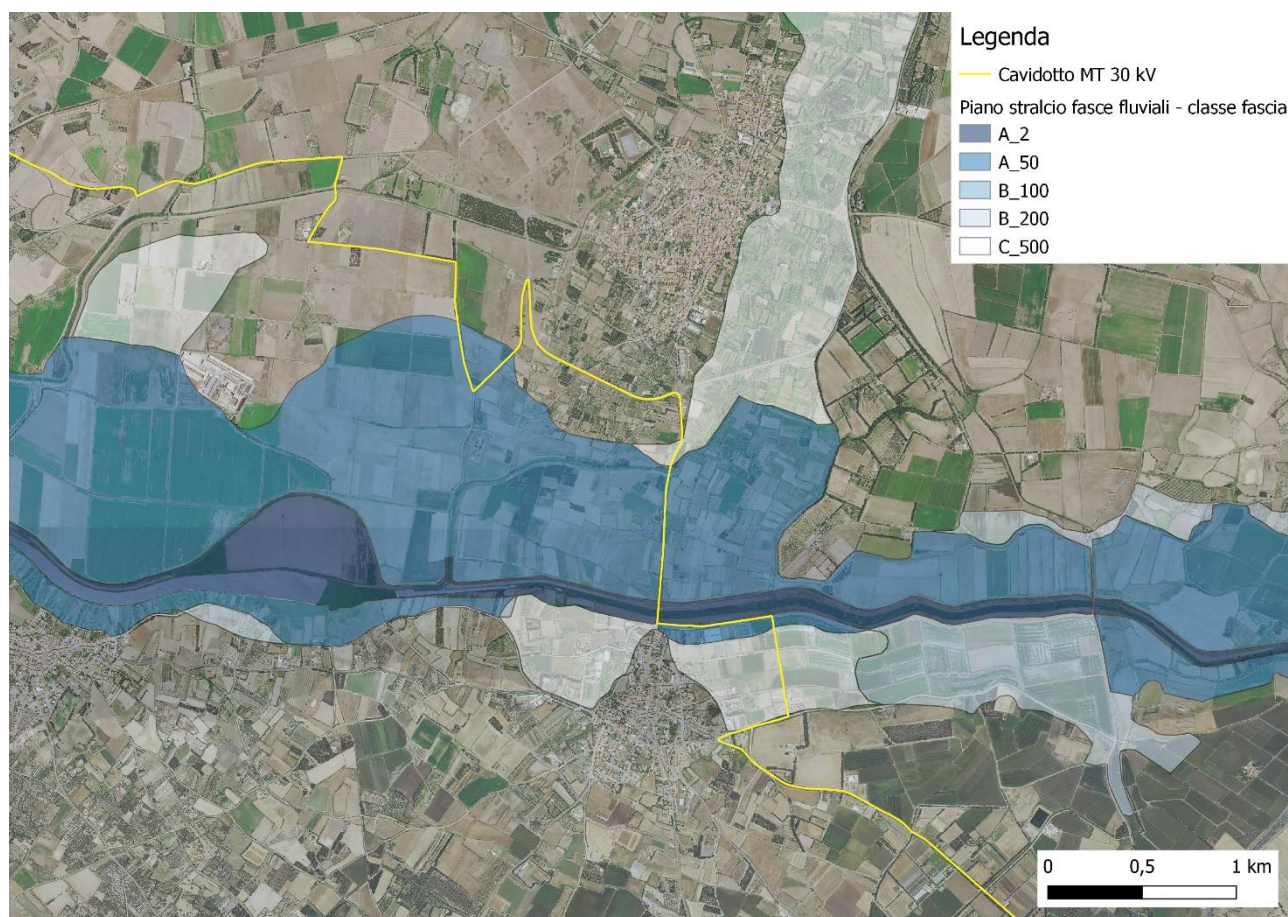




Figura 3.17 - Sovrapposizione del cavidotto interrato MT, ivi impostato su viabilità esistente, con fascia di tipo A\_2, A\_50 e C cartografate dal PSFF

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 41 di 77

### 3.1.3.3 Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)


Relativamente al settore d'intervento, non si segnalano interferenze tra le aree di sedime degli aerogeneratori e le aree cartografate dal PGRA.

Dall'analisi del settore d'interesse, si rilevano interferenze con riferimento solo ad un tratto del cavidotto MT a 30 kV, ivi impostato su viabilità esistente, che ricade entro le classi P1, P2 e P3 coincidenti, rispettivamente, con aree a rischio idraulico moderato – Hi1, medio – Hi3 e Hi2, molto elevato – Hi4.

Per tali aree sono valide le considerazioni riportate a proposito del PAI e riferibili all'art. 27 delle NTA del PAI (aree a pericolosità idraulica Hi4 – Molto elevata) secondo le quali sono considerati ammissibili, tra gli altri, alcuni 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 cavidotti**, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'art. 24 delle suddette norme qualora sia rispettata 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 1 m 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.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 42 di 77

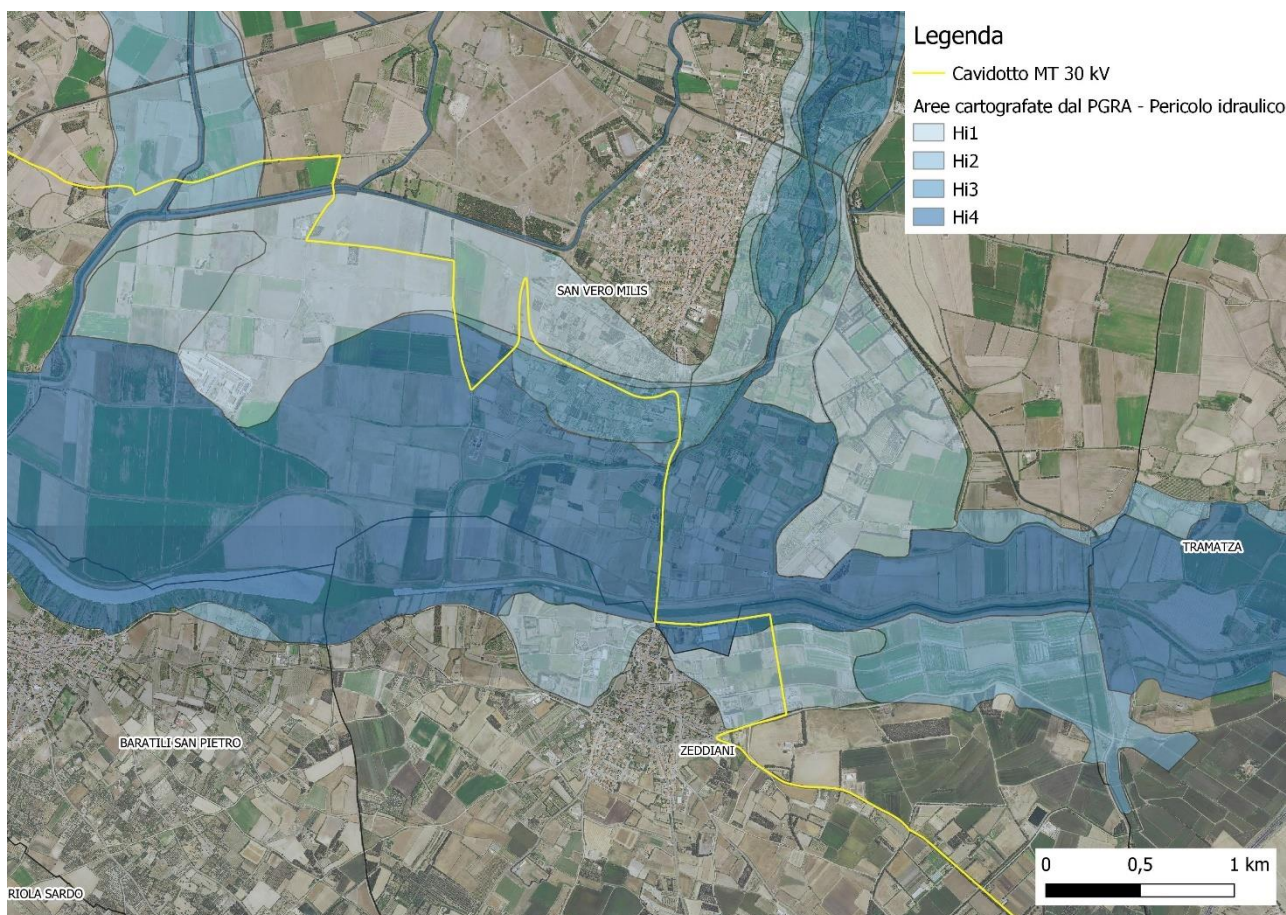




Figura 3.18 - Sovrapposizione del cavidotto MT a 30 kV con aree cartografate dal PGRA

#### 3.1.3.4 Altre aree tutelate

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 prossimità 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;
- 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.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 43 di 77

### 3.1.4 *Disciplina urbanistica*

#### 3.1.4.1 Piano Urbanistico Comunale di Seneghe

Il Comune di Seneghe dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. Comm. ad acta N. 63 del 09/12/2005 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 22 del 23/07/2007.

Nel Comune di Seneghe ricadono le postazioni eoliche SE02, SE03, SE04, SE05, SE06, SE07 e SE08, parte del cavidotto MT e parte della viabilità di servizio del parco eolico.

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

##### Zona E5b – Aree boscate e pascolative del Montiferru:

- Postazioni eoliche SE02, SE04, SE05, SE06 e SE07; porzioni di cavidotto interrato MT, strade di nuova realizzazione o in adeguamento.

##### Zona E2 – Area a estensione prevalente con funzione zootecnica e agricolo - produttiva:

- Postazioni eoliche SE03, SE08; porzioni di cavidotto interrato MT, strade di nuova realizzazione o in adeguamento.

#### 3.1.4.2 Piano Urbanistico Comunale di Narbolia

Il Comune di Narbolia dispone di Programma di Fabbricazione (PDF) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 7 del 26/02/1994 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 17 del 21/05/1994.

Nel comune di Narbolia ricadono le postazioni eoliche NA09 e NA10, parte del cavidotto MT di collegamento, parte delle strade del parco eolico e area di cantiere e trasbordo.

In riferimento alla zonizzazione del PUC del 2012 disponibile sul sito istituzionale del Comune di Narbolia le opere sono così classificabili:

##### Zona E5 – Aree marginali per l'attività agricola:



- Postazioni eoliche NA09 e NA10, porzioni di cavidotto interrato MT, strade di nuova realizzazione e allargamenti temporanei.

##### Zona E2 – Aree ricadenti in zone alluvionali antiche ma di buona fertilità utilizzate per allevamenti zootecnici e per seminativo:

- Area di cantiere e trasbordo con l'area cabina sezionamento, porzioni di cavidotto interrato MT e allargamenti temporanei.

#### 3.1.4.3 Piano Urbanistico Comunale di San Vero Milis

Lo strumento urbanistico di riferimento per il Comune di San Vero Milis è il Piano Urbanistico Comunale (PUC), adeguato al PPR, adottato con Del. C.C. N. 10 del 28/05/2019 e vigente a far

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 44 di 77

data dalla pubblicazione sul BURAS N. 36 del 25/06/2020.

Nel territorio di San Vero Milis ricade una porzione del cavidotto MT di collegamento alla SSE Utente e all'area BESS. Il cavidotto, ivi impostato su viabilità esistente, interessa le Zone urbanistiche:

- *E2 – Funzione agricolo-produttiva;*
- *H3 – Zone di salvaguardia ambientale.*

Si sottolinea che il cavidotto MT previsto sarà interrato e ricade su viabilità esistente.

#### 3.1.4.4 Piano Urbanistico Comunale di Zeddiani

Lo strumento urbanistico di riferimento per il Comune di Zeddiani è il Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 24 del 21/07/2005 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 14 del 04/05/2006.

Nel territorio di Zeddiani ricade una porzione del cavidotto MT di collegamento alla SSE Utente e all'area BESS. Il cavidotto, ivi impostato su viabilità esistente, interessa le Zone urbanistiche:

- *E2 – Area agricola con funzione agricolo-produttiva, seminativi e pascolativi;*
- *E4 – Santa Lucia - Area organizzata come centro rurale.*

#### 3.1.4.5 Piano Urbanistico Comunale di Siamaggiore

Lo strumento urbanistico di riferimento per il Comune di Siamaggiore è il Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 19 del 27/06/2012 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 34 del 02/08/2012.

Nel territorio di Siamaggiore ricade una porzione del cavidotto MT di collegamento alla SSE Utente e all'area BESS.

In base alla zonizzazione consultabile sul sito istituzionale del Comune di Siamaggiore, il cavidotto, ivi impostato su viabilità esistente, interessa le Zone urbanistiche:



- *G – Servizi generali;*
- *D2 – Artigianale, Artigianale (P.I.P.);*
- *D3 – Industriale, artigianale, commerciale;*
- *E2 – Aree con estensione prevalente per la funzione agricolo produttiva.*

#### 3.1.4.6 Piano Urbanistico Comunale di Solarussa

Lo strumento urbanistico di riferimento per il Comune di Solarussa è il Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 107 del 17/11/1992 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 4 del 29/01/1993.

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



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 45 di 77



Utente e l'Area BESS, il cavo AT di collegamento con la futura Stazione RTN.

La zona urbanistica interessata è la E – *Zona Agricola*.

#### 3.1.4.7 Relazioni con il progetto

La coerenza del progetto rispetto alla pianificazione urbanistica locale è riconoscibile nei disposti dell'art. 12 c. 7 del D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii., laddove si prevede espressamente la possibilità di realizzare impianti per la produzione di energia elettrica da FER anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

In ogni caso, sotto il profilo procedurale, la possibilità di dar seguito all'autorizzazione delle opere in progetto, eventualmente in deroga rispetto alle disposizioni degli strumenti urbanistici locali, si ritiene possa individuarsi in conformità a quanto previsto dall'art. 12 c. 3 del D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii. in ordine alla razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative degli impianti a fonte rinnovabile che attribuisce all'atto autorizzativo stesso, ove occorra, la valenza di variante urbanistica.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 46 di 77

## 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

Sulla base del rilevamento geologico nell'area che ospiterà il parco ed in un suo congruo intorno, è stato possibile permesso di ricostruire la natura e lo stato di consistenza della roccia che costituirà il piano di fondazione dei manufatti in elevazione, del cavidotto e della viabilità di collegamento.

Il sottosuolo è contraddistinto da un basamento in affioramento costituito da vulcaniti basaltiche o trachibasaltiche rappresentate da spesse e giustapposte colate laviche, in giacitura lievemente immergente SSW. Le rocce si presentano localmente vescicolari, di colore grigio scuro o nerastro, in facies lapidea o litoide, talora spalmate da patine rossastre di alterazione.

Gli ammassi lapidei benché si presentino in genere fratturati ma non disgregati, con fessurazioni a media spaziatura appartenenti a varie famiglie di discontinuità originate soprattutto per contrazione da raffreddamento, si contraddistinguono per la notevole compattezza e durezza della matrice.

Lo spessore della formazione vulcanica nell'area, per quanto possibile accertare, nel suo complesso può superare i 30 m.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 47 di 77

Schematicamente, la sequenza stratigrafica può essere ricondotta alla sovrapposizione dei seguenti strati a partire dal più recente:

#### **LL\_A – Suoli e terre brune**

*Spessore min*      0,10 m

*Spessore max*      0,50 m

Terre più o meno rimaneggiate dalle pratiche agricole, di colore bruno. Trattasi di materiali perlopiù sabbioso limosi e localmente argillosi derivanti dall'alterazione spinta dei basalti, poco o moderatamente consistenti, a componente organica.

#### **LL\_B – Substrato basaltico**

*Spessore max*      ≥ 30 metri

Roccia da fratturata a massiva, poco degradata con discontinuità ossidate.



In base alle caratteristiche litostratigrafiche rilevate, l'impianto eolico sarà realizzato su un orizzonte litotecnico caratterizzato da rocce che presentano una buona consistenza meccanica globale a livello di ammasso, stabile e indeformabile e capace di sostenere in tutta sicurezza carichi unitari superiori alla resistenza a compressione uniassiale dell'ammasso roccioso.

### **4.3 Assetto idrogeologico**

La diffusa presenza del substrato roccioso effusivo condiziona in maniera importante l'assetto idrogeologico del settore: questo è infatti caratterizzato da un nucleo di vulcaniti oligo-mioceniche costituito da depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica e da andesiti, che si può considerare complessivamente poco o mediamente permeabile.

Su tale "basamento" poggiano le potenti colate di rocce basaltiche plio-pleistoceniche che, grazie al loro sistema di fratture, rappresentano in modo differente acquiferi a medio-alto immagazzinamento idrico essendo generalmente composte dalla sovrapposizione di diverse colate, in cui s'intercalano livelli scoriacei a letto e a tetto di ciascuna colata, o dei paleosuoli. Queste variazioni litologiche e di permeabilità tendono ad interferire, in senso orizzontale e verticale, sulla circolazione idrica sotterranea e dunque sulla natura idrogeologica di molte sorgenti.

Nei basalti la porosità, che varia dall'1% nelle facies dense, al 10% fino al 50% nelle rocce con struttura vescicolare, risulta nel complesso irrilevante in relazione alla permeabilità, in quanto i pori presenti non sono intercomunicanti, salvo qualche eccezione, e non permettono la circolazione di flussi d'acqua all'interno della massa rocciosa. La circolazione dei flussi idrici è pertanto influenzata dal sistema di fratture, createsi per brusco raffreddamento delle lave durante la loro emissione, che conferisce all'ammasso roccioso una "permeabilità in grande". Detto acquifero per

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 48 di 77

fessurazione può ospitare falda sovrapposte tra loro intercomunicanti sia attraverso le soluzioni di continuità dei livelli meno permeabili, sia attraverso il flusso di drenanza. La circolazione idrica sotterranea è solitamente del tipo basale, anche se spesso si ha un certo adattamento della superficie piezometrica alla morfologia del versante.

Peraltro la presenza, tra una colata e l'altra, di orizzonti scoriacei argillificati che fungono da barriera per la circolazione idrica, determinano la formazione di sorgenti quando le bancate intercettano la superficie topografia più inclinata. Tali livelli possono essere ricondotti a un'unica circolazione idrica sotterranea, perché il particolare tipo di deposizione vulcanica lascia moltissime soluzioni di continuità tra le colate permeabili ed i livelli scoriacei meno permeabili.

L'estensione della rete di fratture dell'ammasso roccioso, lo stato di apertura dei giunti ed il fatto che questi possano essere comunicanti, oltre alla potenza ed alla morfologia degli affioramenti, sono quindi i fattori che concorrono ad aumentare la capacità di immagazzinamento delle formazioni vulcaniche. Sulla base delle osservazioni dirette che hanno consentito di verificare lo stato di fratturazione e alterazione della facies basaltica affiorante o sub-affiorante ed il supporto dei dati bibliografici, è stato cautelativamente attribuito alla *Subunità di Pedru Oe* ed alla *Formazione di Monte Rassu*, una permeabilità media per fratturazione, espresso da un coefficiente  $K \cong 10^{-6}$  cm/s.

Dalle analisi condotte è risultato che i territori di Seneghe e Narbolia sono ricche di sorgenti, localizzate soprattutto nei settori montani, sebbene perlopiù con modeste portate stagionali. Nello specifico areale che ospiterà l'intervento in progetto, le sorgenti alimentate dall'unità idrogeologica vulcanica sono limitate ad alcune fontane localizzate in corrispondenza delle incisioni fluviali, al contorno dell'altopiano basaltico, dove preesistono anche alcuni pozzi a largo diametro.


Fra le principali fontane si segnala, nel settore nord, *Funtana Su Predi*, nel versante sud-occidentale del Monte "*Mesu 'e Roccas*" in località "*Pala de Sos Battos*", poco a sud dell'aerogeneratore *SE04*.

Nel settore sud in territorio di Narbolia, sono cartografate n. 3 sorgenti principali, immediatamente adiacenti all'areale di intervento ed esterne ad esso, ovvero *Funtana "Su Anzu"*, *Funtana "Pira"* e *Funtana "Paudi"* ed una, denominata "*Funtana Cannas*" in località "*Serra e Mesu*", immediatamente ad est del sito di imposta NA09.

Risorgive minori, a regime stagionale e scarsa rilevanza, sono state rilevate in corrispondenza di alcune aree di compluvio afferenti a localizzate in prossimità delle aree di sedime degli aerogeneratori *SE06*, *SE07*, *NA09* e *NA10*. Al momento non si hanno dati sulle portate ma si presuppone che esse siano molto basse ed a regime stagionale.

Stanti gli esili spessori e la discontinuità della copertura olocenica, di natura sostanzialmente eluviale, si esclude la possibilità di formazione di accumuli idrici di tipo freatico significativi se non quelli legati all'infiltrazione delle acque zenitali in occasione di piovosità abbondanti.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 49 di 77

Dalle informazioni acquisite si può escludere la presenza di una falda acquifera alle profondità di progetto. Per questo motivo si ritiene che la realizzazione degli scavi e degli sbancamenti possa avvenire senza interazione di flussi idrici importanti. È altresì plausibile una circolazione idrica profonda, in particolare entro la formazione effusiva oligo-miocenica, favorita da particolari condizioni del reticolo di discontinuità (ad esempio zona intersezione tra fasce di fratturazione molto fitta o faglie estensionali), del tutto ininfluyente per gli obiettivi del presente lavoro.



Nell'area di progetto non sono altresì ravvisate condizioni indicative di emergenze idriche di rilievo.

Di seguito sono richiamate le classi di permeabilità distinte nel settore di intervento, con riferimento alla legenda della cartografia idrogeologica consultabile dal Geoportale della Sardegna<sup>(1)</sup>.

	<b>Permeabilità alta</b>
<b>b</b>	Depositi alluvionali generici (Olocene).
<b>bn</b>	Depositi alluvionali terrazzati generici (Olocene).
	<b>Permeabilità medio alta</b>
<b>a</b>	Depositi di versante costituiti da clasti angolosi, talora parzialmente cementati (Olocene).
<b>TTR</b>	<i>Formazione di Santa Caterina di Pittinurri</i> – Calcarei organogeni, calcari detritici più o meno arenacei e fossiliferi, con filoni di selce e calcite idrotermale (Langhiano medio – Serravalliano inferiore).
	<b>Permeabilità medio bassa</b>
<b>SMU</b>	<i>Unità di Scano Montiferro</i> – Basaniti inferiori ad analcime, fortemente porfiriche con noduli gabbrici (Plio-Pleistocene).
<b>RSU</b>	<i>Formazione di Monte Rassu</i> – Basalti alcalini, trachibasalti, hawaiiiti, a noduli peridotitici e gabbrici con intercalazioni scoriacee, con di scorie, tufi e filoni (Plio-Pleistocene).
<b>BPL3</b>	<i>Subunità di Funtana di Pedru Oe (Basalti della Campeda-Planargia)</i> - Basalti debolmente alcalini e trachibasalti, a grana minuta, porfirici, estese colate (Pliocene superiore).
<b>NCA</b>	<i>Formazione di Nuraghe Casteddu</i> – Argilliti, siltiti, arenarie arcose, conglomerati, ad elementi subarrotondati di quarzo e metamorfiti, con resti vegetali; subordinate breccie eterometriche ad elementi di calcari mesozoici, di ambiente fluvio-deltizio e litorale (Pliocene medio).
<b>EGI</b>	<i>Unità di Monte Entirgiu</i> – Andesiti e andesiti basaltiche, in cupole di ristagno e colate, con alterazione epitermale da propilitica ad argillica; locali livelli piroclastici ed epiclastici (Oligocene superiore).
	<b>Permeabilità bassa</b>
<b>LGI</b>	<i>Unità di Santu Lussurgiu</i> – Trachiti, trachiti fonolitiche e fonoliti in cupole di ristagno e colate; depositi piroclastici stratificati e breccie vulcaniche (Plio-Pleistocene).
<b>CUL</b>	<i>Unità di Cuglieri</i> – Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, pomiceo-cineritici, poco saldati, a chimismo riodacitico (Oligocene superiore).
<b>OIA</b>	<i>Unità di Monte Oia</i> – Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, a chimismo riodacitico, prevalentemente a struttura eutaxitica, con locale alterazione epitermale da propilitica ad argillica (Oligocene superiore).

Figura 4.1 – Legenda della “Carta delle permeabilità” fuori fascicolo (edita dell’APAT con modifiche).

<sup>(1)</sup> Scaricabile dal sito <https://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnaegeoportale/?map=mappetematiche>.


<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 50 di 77

Per la loro distribuzione areale si rimanda alla tavola fuori fascicolo.

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

Il parco eolico in progetto è previsto in una vasta area a morfologia sostanzialmente tabulare delimitata ad ovest da una cornice rocciosa che mette in contatto i basalti pleistocenici con le formazioni effusive oligo-mioceniche: l'elemento dominante è rappresentato proprio dalla dorsale vulcanica che, partendo dall'estrema propaggine del territorio di Seneghe, arriva fino a *Monte Rassu*, per poi degradare dolcemente verso sud-ovest collegandosi con le ultime propaggini del *Campidano*.

La morfologia è complessivamente dolce in virtù della natura degli affioramenti, la cui messa in posto è ascrivibile prevalentemente ad un processo di espansione lavico lungo le linee di frattura, e della esigua copertura eluviale di natura limo-argillosa, con rara presenza di affioramenti litoidi isolati.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 51 di 77

L'origine vulcanica delle rocce, la differente età e composizione delle colate hanno condizionato la fisionomia del paesaggio, che manifesta forme cupoliformi, rilievi dalle creste appuntite, versanti ripidi e rocciosi in corrispondenza delle rocce più antiche, che contrastano con le bancate sub-orizzontali che formano imponenti gradinate in corrispondenza delle colate laviche basaltiche più recenti, nelle quali predominano i corpi tabulari di *Monte Mesu 'e Roccas* e *Monte Rassu*. La dorsale nella sua apparente uniformità presenta quindi aspetti abbastanza vari e strettamente collegati, come è ovvio, al substrato geologico.

Tra i vari dossi riconoscibili nell'areale, si incontrano strette e lunghe vallate che si ramificano seguendo i fianchi delle colline come quelle di *Canale Bois*, nel settore sud-occidentale dell'adiacente canale *Su Sessini*, che incidono fortemente i depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica oligocenica appartenenti all'*Unità di Monte Olla*.


Più compatta è la parte basaltica della dorsale, costituita da una ripida scarpata di faglia nel lato meridionale, con quote che passano rapidamente da 475 m s.l.m. di *Monte Rassu* ai circa 50÷60 m s.l.m. della pianura. La parte superiore della dorsale si presenta invece abbastanza uniforme, con un tavolato che immerge verso sud-ovest; verso Seneghe è delimitata dalla cima di *Mesu e Rocca* e dalla valle del *Rio Mundighis*, che confluisce successivamente in quella del *Mast'Impera*.

Nelle zone di affioramento dei basalti sono inoltre ben riconoscibili gli apparati originari dei vulcani che hanno dato origine da effusioni laviche: ad ovest *M. te Enturgiu*, adiacente al sito SE04, *Monte Cavala*, nel settore sud-occidentale dell'areale di intervento, e *Monte Rassu* e *Monte Mesu e Roccas*, in quello centro settentrionale.



Figura 4.2 – Assetto geomorfologico dell'area di intervento.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 52 di 77

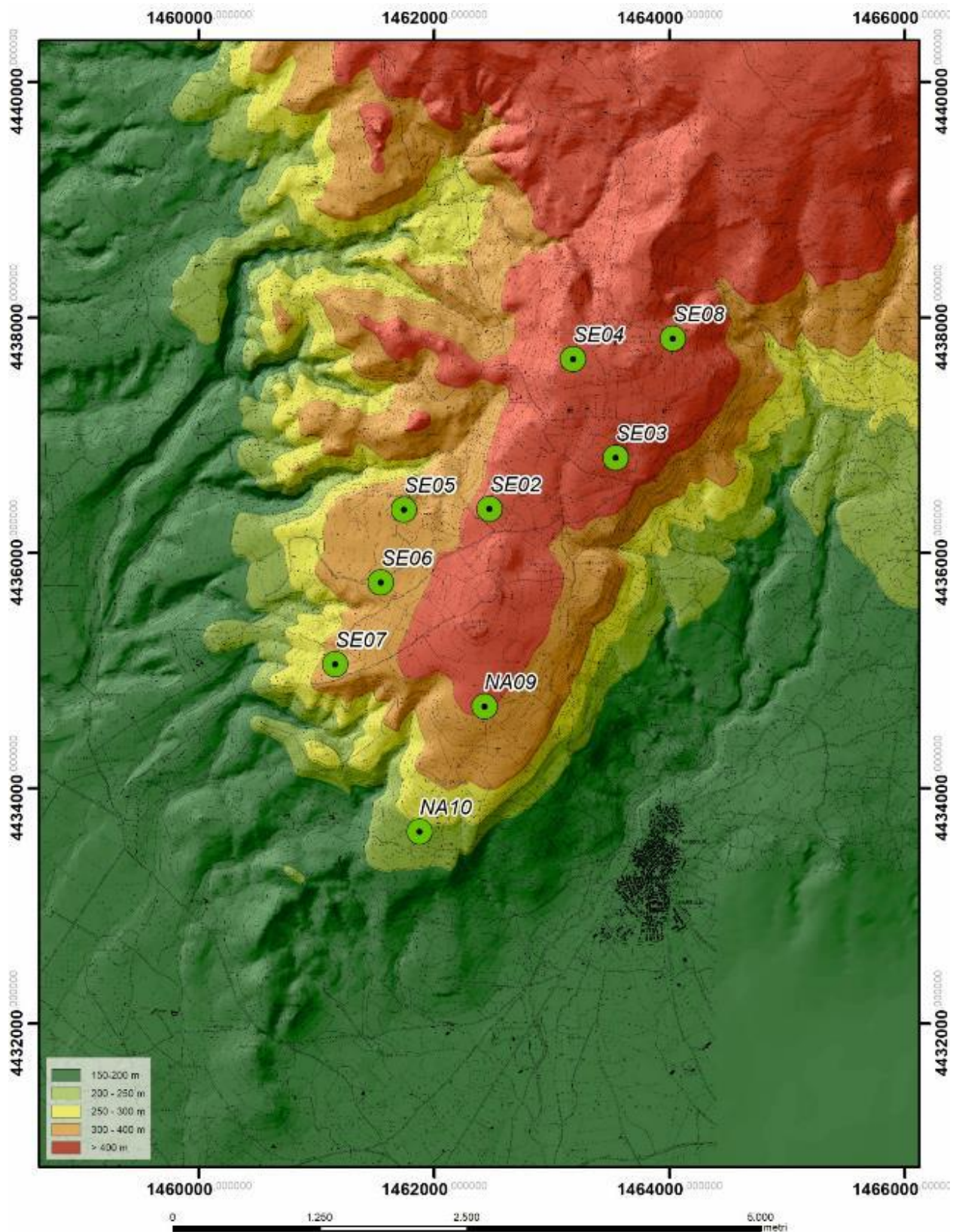



Figura 4.3 – Carta delle altimetrie (estratta dal Geoportale della Sardegna).



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 53 di 77

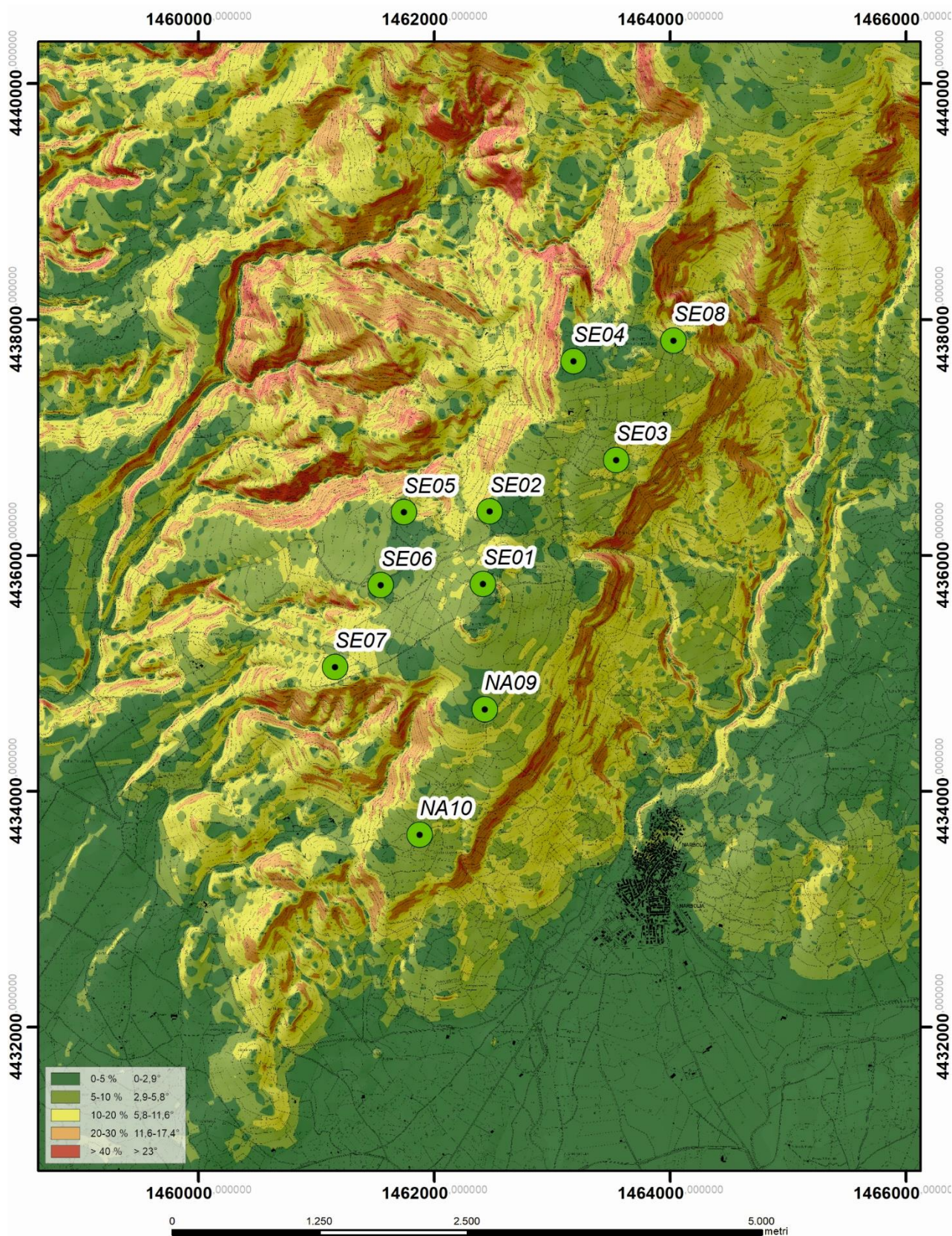




Figura 4.4 – Carta delle acclività (estratta dal Geoportale della Sardegna).



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 54 di 77

Nell'areale designato ad ospitare il parco, che non mostra scarpate significative e ha un'acclività d'insieme inferiore al 10%, non sono state ravvisate forme o processi attivi di versante dovute all'erosione e/o alla gravità. La limitata e/o nulla dinamica morfoevolutiva è garantita dalla combinazione delle caratteristiche strutturali, geo-meccaniche dei terreni, e dalla bassa acclività delle limitate coperture eluvio-colluviali.

L'assetto geologico-strutturale è anche il principale responsabile della conformazione idrografica locale e quindi dell'attuale circolazione idrica superficiale: nell'area e nelle zone collinari circostanti, il reticolo fluviale è di tipo sub-dendritico, con un controllo tettonico sui rami fluviali principali, che si raccordano fra di loro formando angoli di 90°.

Nella settore occidentale del vasto areale in studio, nel quale il reticolo fluviale è più fitto, il paesaggio è caratterizzato da processi fluviali con forme di incisione profonda, che riprendono i lineamenti tettonici e smembrano superfici più o meno tabulari, creando valli a forre.

Nel settore est, il *Riu Mastru Impera*, che scorre con direzione NE-SO, trae origine nel versante est di *Monte Mesu e Roccas* e che poco più a sud, in prossimità del centro abitato di Narbolia, prende il nome di *Riu Perda Pira* e di cui un modesto affluente, nel territorio meridionale, passa poco più ad est del sito di sedime dell'aerogeneratore *NA10*.


Nel settore ovest, procedendo in senso orario a partire da sud, si annoverano il *Canale Bois*, il *Canale Su Sessini*, il *Riu Fenugu*, il *Riu Olorchi* ed il *Rio Montiferru*. Hanno perlopiù carattere stagionale e presentano un andamento sub-rettilineo con orientamento NNE-SSW ed E-W mentre gli affluenti hanno alvei brevi e ripidi, con innesto perpendicolare sull'asta principale. Traggono origine dalle sorgenti o "fontane" di contatto che scaturiscono dalle rocce vulcaniche, a causa del loro grado di fratturazione e delle frequenti intercalazioni di materiali di alterazione di natura argillosa impermeabili.

Il regime dei corsi d'acqua principali e delle sorgenti è quello tipicamente mediterraneo, con portate massime concentrate nel periodo autunnale e primaverile ed un esteso periodo di magra estivo con l'annullamento della portata nel periodo di maggiore siccità.

Diversamente dalla situazione delineata al contorno, in corrispondenza delle forti incisioni nel vasto tavolato basaltico oggetto di intervento, la circolazione superficiale è prevalentemente limitata a fenomeni di ruscellamento superficiale che si manifestano in occasione degli intensi eventi pluviometrici e da modestissime aree di drenaggio, orientate lungo le linee tettoniche principali. I modestissimi avvallamenti nel terreno sono colmati dalle acque meteoriche che, in corrispondenza di eventi pluviometrici di grande intensità, formano dei piccoli bacini di ristagno.

L'analisi idro-geomorfologica ha inoltre evidenziato che il settore di progetto non è direttamente interessato da un'idrografia naturale o artificiale secondo l'art. 54 del D.Lgs. 03.04.2006, n. 152. Non interferisce e non si trova in prossimità di torrenti o canali artificiali ai sensi dell'art. 96 del R.D. 25.07.1904 n. 523.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 55 di 77

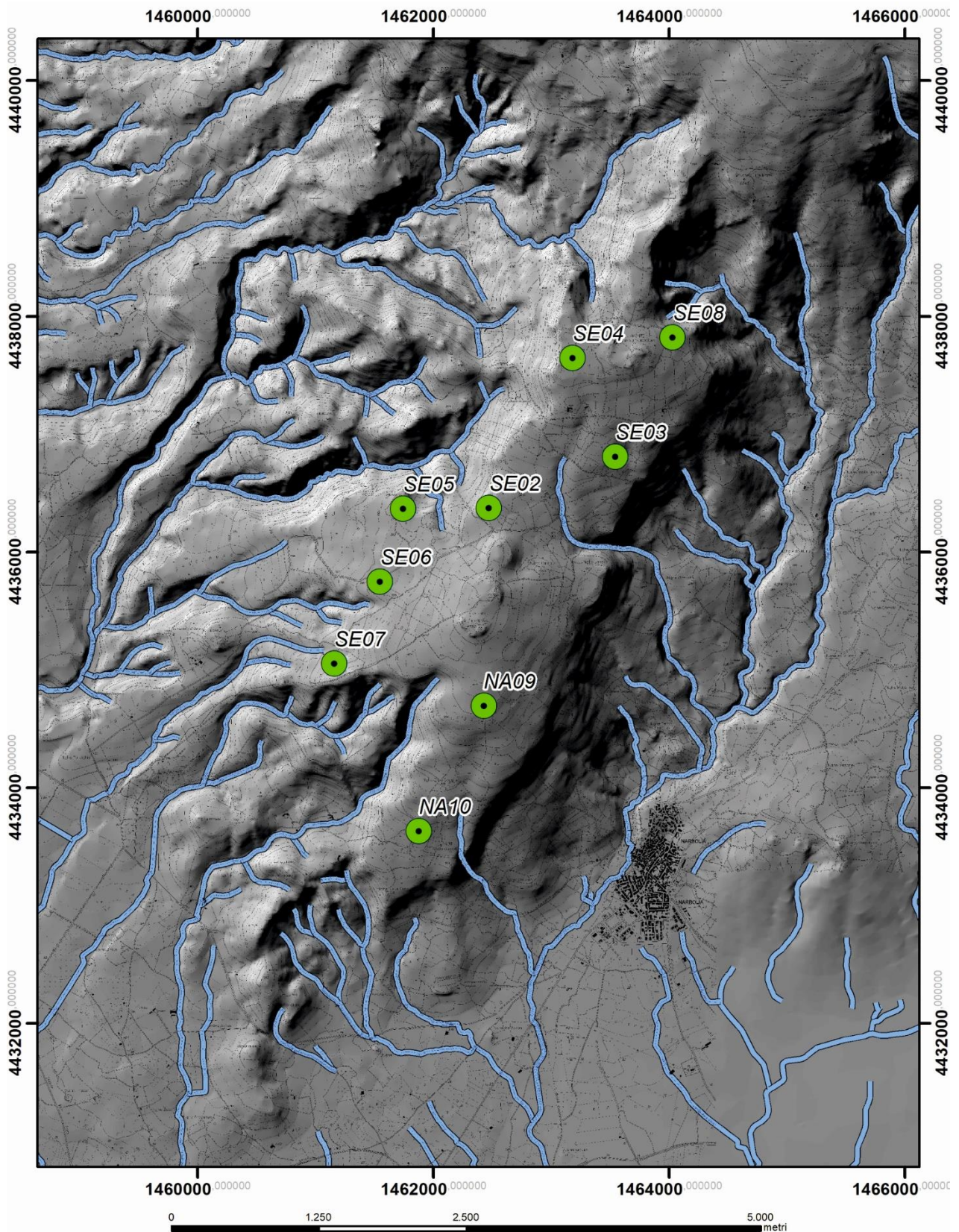




Figura 4.5 – Reticolo idrografico dell'area vasta (estratta dal Geoportale della Sardegna).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 56 di 77

#### 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).

##### Unità BSP: suoli sviluppatasi su basalti (sottounità fisiografica -1, +1, +2)

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 15 e 35% in riferimento alla sottounità fisiografica 2. Ambienti naturali e seminaturali principalmente occupati da macchie basse ad olivastro e lentisco alternate ad ampie radure occupate da pratelli silicicoli, secondariamente boscaglie e boschi di latifoglie 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.



##### Unità IGN: suoli sviluppatasi flussi piroclastici da mediamente a molto saldati ed a composizione da riolitica a dacitica (sottounità fisiografica +2).

Unità caratterizzata dalla dominanza di morfologie concave, 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 a macchie basse a differente grado evolutivo, secondariamente superfici occupate da cespuglieti e garighe a densità variabile, spesso pascolate. Localmente sono presenti rimboschimenti di conifere. Complessivamente presenza di suoli da

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 57 di 77

poco profondi a tratti, pietrosità superficiale elevata. A tratti, erosione idrica laminare forte. A tratti, roccioso. A tratti, capacità di acqua disponibile molto bassa. Si tratta di suoli non arabili e si predispone l'adozione di misure di mantenimento della copertura vegetale naturale. Riduzione e regimazione del pascolo. Nelle piccolissime porzioni di suoli marginalmente utilizzate per coltivazioni finalizzate agli allevamenti è preferibilmente l'utilizzo di miscugli di specie foraggiere autoctone e auto riseminanti e ad elevata capacità di ricoprimento.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 58 di 77

## 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 113.600 m<sup>3</sup> 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 materiale roccioso; una quota inferiore degli scavi 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 (~17.830 m<sup>3</sup>).

### 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-NS-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

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 59 di 77

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.

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 113.600 m<sup>3</sup> (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.

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.



<b>COMMITTENTE</b> Sorigenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorigenirenewables@sorigenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 60 di 77

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	Soprastruttura strade e piazzole
	Scavi su roccia	Suolo	Scavi su roccia	Suolo	Scavi su roccia	Suolo			
<b>Area 2</b>	7	117	2788	1130	2796	1248	932	2218	1924
<b>Area 3</b>	273	158	6607	1167	6880	1325	932	8846	2045
<b>Area 4</b>	1022	752	4679	1154	5701	1906	932	6685	5832
<b>Area 5</b>	140	389	4220	1167	4360	1556	932	2451	2551
<b>Area 6</b>	2082	1313	4358	1126	6440	2439	932	5385	4008
<b>Area 7</b>	6684	1490	15705	1145	22389	2635	932	18805	6882
<b>Area 8</b>	1182	1105	13069	1126	14251	2231	932	2221	3140
<b>Area 9</b>	818	1785	15500	1167	16317	2952	932	2835	4023
<b>Area 10</b>	18	387	16612	1155	16630	1542	932	3925	2139
<b>TOTALI</b>	<b>12225</b>	<b>7495</b>	<b>83538</b>	<b>10337</b>	<b>95764</b>	<b>17832</b>	<b>8387</b>	<b>53372</b>	<b>32545</b>

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



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 61 di 77

**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 <sup>3</sup> ]	Flussi di materiale lapideo
Area 2	-2279	Approvvigionamento da area 10
Area 3	-4943	Approvvigionamento da area 10
Area 4	-7747	Approvvigionamento da area 8
Area 5	-1574	Approvvigionamento da area 10
Area 6	-3885	Approvvigionamento da area 9
Area 7	-4231	Approvvigionamento da area 9
Area 8	7958	Cessione verso area 4 (7.747 mc) + Eccedenza (210 mc)
Area 9	8527	Cessione verso aree 6 e 7 (8.115 mc) + Eccedenza (412 mc)
Area 10	9634	Cessione verso aree 2, 3 e 5 (8.796 mc) + Eccedenza (838 mc)
<b>TOTALI</b>	<b>1460</b>	

### 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 32.000 m<sup>3</sup> di materiale (circa 6.570 m<sup>3</sup> di soprastruttura) ed il riempimento di circa 22.400 m<sup>3</sup> di vuoti morfologici (A).

Al termine dei lavori il quantitativo di terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze di ripristino morfologico ambientale della viabilità di servizio e delle piazzole (pari a circa 5.020 m<sup>3</sup>), sarà riutilizzato in sito per consolidare la soprastruttura di strade e piazzole in fase di esercizio (D).

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.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 62 di 77

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

	G	H	Flussi di materie Ripristini	
	COMPENSO ROCCE (m <sup>3</sup> )	COMPENSO SUOLO (m <sup>3</sup> )	ROCCE	SUOLO
<b>Area 2</b>	1778	264	Cessione verso area 8	Cessione verso area 3
<b>Area 3</b>	7033	-375	Cessione verso area 9	Approvvigionamento da aree 2 e 8
<b>Area 4</b>	2660	-227	Cessione verso area 8	Approvvigionamento da area 8
<b>Area 5</b>	1445	367	Cessione verso area 6	Cessione verso area 7
<b>Area 6</b>	-1704	542	Approvvigionamento da aree 5 e 7	Cessione verso area 7
<b>Area 7</b>	2599	-1821	Cessione verso aree 6, 8, 9 e 10	Approvvigionamento da aree 5, 6, 8 e 9
<b>Area 8</b>	-6199	375	Approvvigionamento da aree 2, 4 e 7	Cessione verso aree 3, 4 e 7
<b>Area 9</b>	-7267	1173	Approvvigionamento da aree 3 e 7	Cessione verso aree 7 e 10
<b>Area 10</b>	-1805	-297	Approvvigionamento da area 7 (345 mc) + Approvvigionamento da materiale accantonato in fase di cantiere (1.460 mc)	Approvvigionamento da area 9
<b>TOT</b>	- <b>1 460</b>	- <b>0</b>		




<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 63 di 77

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 m<sup>3</sup>)

	A	B	C	D	E	F	G	H
	RIEMPIMENTI FASE DI RIPRISTINO	SCAVI FASE DI RIPRISTINO	RIMOZIONE/AGGIUNTA SOPRASTRUTTURA DA SUPERFICI DI RIPRISTINO	RICARICA SOPRASTRUTTURA STRADE E PIAZZOLE	SUOLO ACCANTONATO IN FASE DI CANTIERE	FABBISOGNO PER RIPRISTINI (SUOLO)	COMPENSO ROCCE (m <sup>3</sup> )	COMPENSO SUOLO (m <sup>3</sup> )
Area 2	1412	202	740	173	1248	984	1778	264
Area 3	7241	799	777	185	1325	1700	7033	-375
Area 4	3824	1121	708	750	1906	2133	2660	-227
Area 5	1674	747	777	259	1556	1189	1445	367
Area 6	654	2487	624	495	2439	1898	-1704	542
Area 7	5182	2485	792	891	2635	4456	2599	-1821
Area 8	1318	7822	666	362	2231	1856	-6199	375
Area 9	110	7677	775	475	2952	1779	-7267	1173
Area 10	999	2085	707	1426	1542	1839	-1805	-297
TOT	22 414	25 424	6 567	5 017	17 832	17 832	- 1 460	- 0

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)



<b>COMMITTENTE</b> Sorigenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorigeniarnewables@sorigenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 64 di 77

### 5.3 Realizzazione dei cavidotti

L'impianto eolico verrà connesso alla RTN mediante realizzazione di nuova sottostazione elettrica di trasformazione 30/220 kV (SSE Utente). L'ubicazione di tale stazione è prevista in località *Matza Serra* in territorio di Solarussa (OR) nelle immediate vicinanze del punto in cui sorgerà la futura SE RTN a 220 kV.

La connessione del produttore alla futura stazione RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Oristano” sarà realizzata secondo le indicazioni che fornite dal gestore di rete a mezzo di nuovo elettrodotto AT a 220 kV interrato della lunghezza di circa 100 metri., in accordo alla STMG di cui al Codice pratica TERNA n. 202202968 relativo ad una potenza in immissione pari a 59,4 MW a cui andranno sommati i 15,6 MW del BESS per un totale di potenza massima immessa in rete pari a 75 MW.

La possibile ubicazione della connessione del produttore è riportata nell'Elaborato *SR-NS-TE12 - Opere di connessione alla rete – Planimetria su ortofoto*.

Al fine di realizzare l'interconnessione tra gli aerogeneratori in progetto ed il collegamento dell'impianto con la Sottostazione Elettrica utente 30/220 kV verranno usati cavi di media tensione tripolari a corda rigida con conduttori in alluminio a spessore ridotto del tipo ARE4H1RX – 18/30 kV, isolati in polietilene reticolato, con guaina in PVC, schermati a fili di rame rosso e controschermati.

Le tipologie di posa previste sono quella con cavi direttamente interrati in trincea schematizzate in Figura 6.

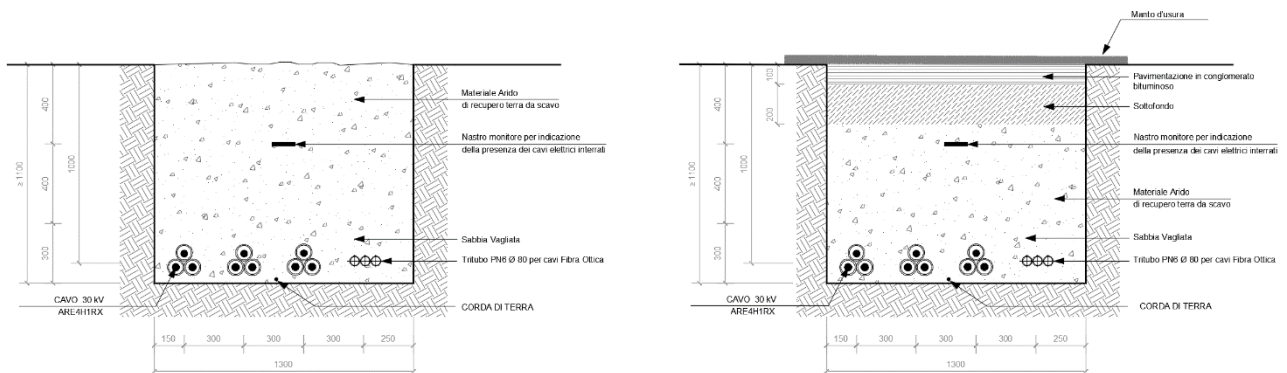




Figura 6 – Tipico modalità di posa Cavo MT 30 kV

La profondità media di interramento (letto di posa) sarà di 1,1/1,2 metri da p.c.; tale profondità potrà variare in relazione al tipo di terreno attraversato. Saranno inoltre previsti opportuni nastri di segnalazione. La larghezza dello scavo della trincea è determinata dal numero di terre posate

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 65 di 77

nello stesso scavo e nel caso in esame è limitata entro 1,3 metri salvo diverse necessità riscontrabili in caso di terreni sabbiosi o con bassa consistenza. Il letto di posa può essere costituito da un letto di sabbia vagliata o da un piano in cemento magro.

Nello stesso scavo, potrà essere posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

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.

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 interrato di circa 33.400 m è stimabile una durata della fase di circa 180 giorni lavorativi.

Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l’allestimento dei cavidotti di impianto per il collegamento alla RTN.

Totale materiale scavato per cavidotti	47.858 m <sup>3</sup>
Totale materiale reimpiego per rinterro	35.894 m <sup>3</sup>
<b>Totale materiale a rifiuto</b>	<b>11.965 m<sup>3</sup></b>

#### **5.4 Bilancio complessivo**

La Tabella 5.5 riepiloga il bilancio complessivo dei movimenti di terra previsti nell’ambito della costruzione del parco eolico, comprensivo dei cavidotti di impianto, della sistemazione delle aree per la SSE Utente, Bess e Cabina di sezionamento, del cavidotto a 30kV di connessione alla SSE Utente e del cavidotto AT di connessione alla RTN.


<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 66 di 77



Tabella 5.5 – Bilancio complessivo dei movimenti di terra

<b>Parco eolico</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	113 596
Terre e rocce in esubero rispetto ai fabbisogni di cantiere	1 460
Totale materiale riutilizzato in sito in fase di cantiere	112 136
Totale materiale riutilizzato in sito in fase di ripristino	1 460
<b>a rifiuto</b>	<b>0</b>
<b>Aree SSE Utente-Bess-Cabina sezionamento</b>	
Totale materiale scavato in posto	6 475
Totale materiale riutilizzato in sito	6 475
<b>a rifiuto</b>	<b>0</b>
<b>Cavidotti</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato	47 858
Totale materiale riutilizzato in sito per rinterro cavidotti	35 894
<b>a rifiuto</b>	<b>11 965</b>
<b>Totale complessivo</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	167 929
Totale materiale riutilizzato in sito	155 964
<b>Totale a rifiuto</b>	<b>11 965</b>

In definitiva, a fronte di un totale complessivo di materiale scavato in posto stimato in circa 168.000 m<sup>3</sup>, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero significativo per le finalità costruttive del cantiere (93% 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:

- **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);



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 67 di 77

- **Riutilizzo integrale in sito del suolo vegetale** nell’ambito delle operazioni di recupero ambientale;
- **Riutilizzo in sito del terreno scavato 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 11.960 m<sup>3</sup>.



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;
- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;
- dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 68 di 77

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.

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.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 69 di 77

La gestione delle terre e rocce da scavo sar , 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 dovr  essere improntata alla contrazione dei tempi di accumulo dei materiali da riutilizzare in loco;
- alla minimizzazione delle superfici esposte all’azione degli agenti atmosferici (acque meteoriche e vento);
- all’adozione, se del caso, di idonei presidi (quali teli di copertura impermeabili) atti a minimizzare i fenomeni di dispersione atmosferica delle frazioni fini e le azioni di dilavamento da parte delle precipitazioni.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 70 di 77

## 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.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 71 di 77

### 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 destinate alla stazione elettrica, al sistema di accumulo (BESS) ed alla cabina di sezionamento (n. 16 punti di campionamento);
- caratterizzazione con pozzetto geognostico ogni 500 metri di tracciato per le strade e i cavidotti;
- prelievo di n. 2 campioni da ciascun punto di indagine per opere superficiali, quali strade, cavidotti e stazione elettrica (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).


<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 72 di 77

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

Area di prelievo	Profondità di indagine [m]	Tipologia di indagine	Punti di indagine	Campioni
Fondazioni WTG e piazzole	~3	Sondaggio meccanico	9	27 (9 x 3)
Stazione elettrica utente (Area 13.700 m <sup>2</sup> )	~2	Pozzetto	8	16 (8x2)
Sistema di accumulo BESS (Area 5.100 m <sup>2</sup> )	~2	Pozzetto	5	10 (5x2)
Cabina di sezionamento (Area 570 m <sup>2</sup> )	~2	Pozzetto	3	6 (3x2)
Viabilità e cavidotti (L~ 33.500 m)	1÷2 m	Pozzetto	67	134 (67 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



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 73 di 77

vite teflonato.

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

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

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

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



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

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

Come previsto dal DPR 120/2017 per gli interventi che prospettano volumi di scavo superiori ai 150.000 metri cubi le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo saranno 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, si propone di limitare l'analisi ai soli metalli ed all'amianto, individuati come sostanze indicatrici per la finalità del presente Piano. La Tabella 6.2 riporta il set di analiti previsto dalla Tabella 4.1 del DPR 120/2017, con evidenza delle sostanze indicatrici selezionate.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 74 di 77

*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 (*)
Amianto (*)
(*) Sostanze indicatrici  Note: E' stata esclusa l'analisi di idrocarburi 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.



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 75 di 77

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



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

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

### 6.7 Responsabile delle attività



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



<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 76 di 77

## 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.

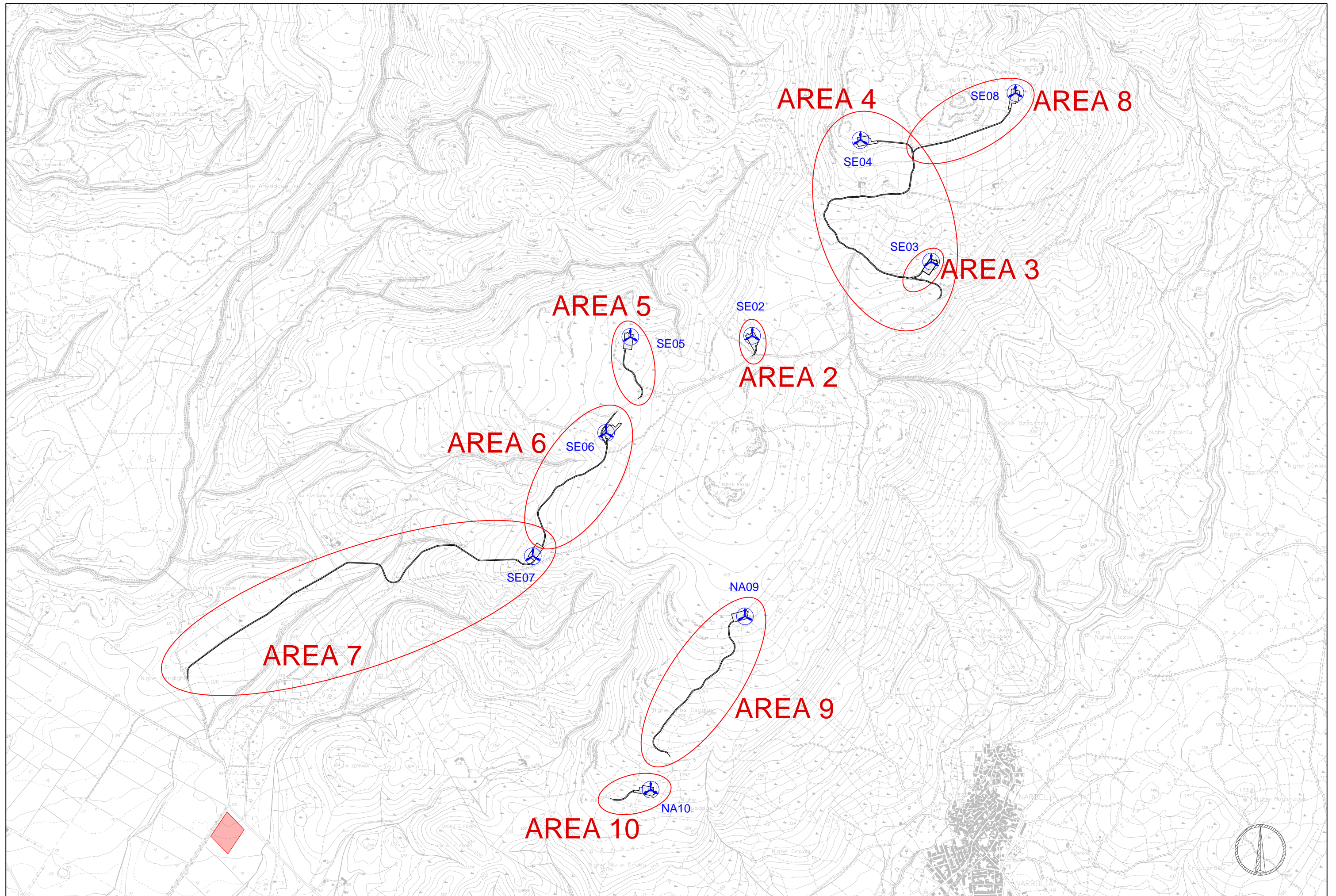
<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 77 di 77

## APPENDICE 1: TAVOLE GRAFICHE ESPLICATIVE



# PLANIMETRIA GENERALE AREE DI LAVORAZIONE

## PLANIMETRIA GENERALE DI RIFERIMENTO A - SCALA 1:20.000





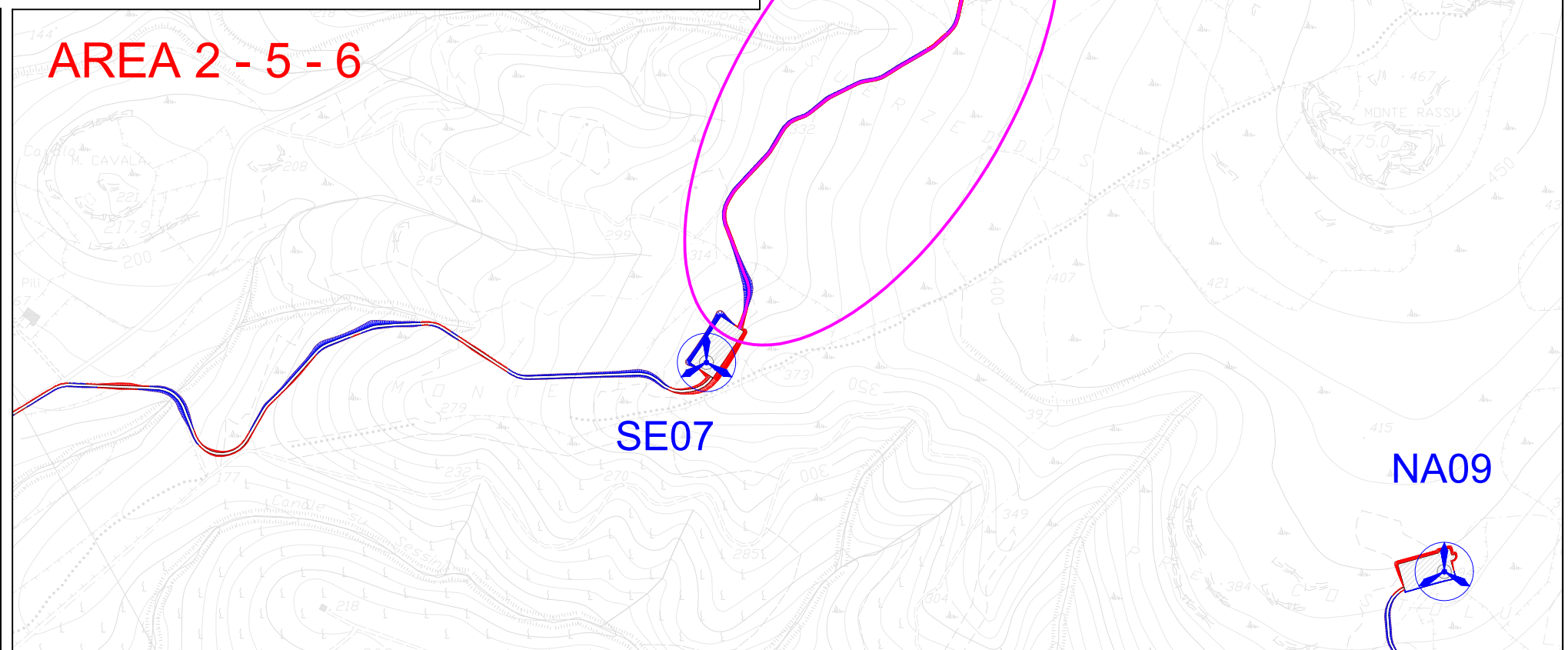
# PIANO DI UTILIZZO - VIABILITA' DI IMPIANTO E PIAZZOLE - PLANIMETRIA AREA 2, 5, 6 SCAVI E RILEVATI SCALA 1:10.000

- AREA 2** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA SE02
- AREA 5** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA SE05
- AREA 6** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA SE06

AREA 2: Strada e piazzola postazione SE02		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	7	117
Piazzola e fondazione	2.788	1.130
	<b>2.796</b>	<b>1.248</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	1864	
Soprastruttura strada e piazzola	0	
	<b>2.796</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	1.412	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	740	
	<b>2.153</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	375	
Ripristini amb.		984
	<b>375</b>	<b>984</b>

AREA 5: Strada e piazzola postazione SE05		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	140	389
Piazzola e fondazione	4.220	1.167
	<b>4.360</b>	<b>1.556</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	2451	
Soprastruttura strada e piazzola	977	
	<b>4.360</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	1.674	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	777	
	<b>2.451</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1006	
Ripristini amb.		1189
	<b>1.006</b>	<b>1.189</b>

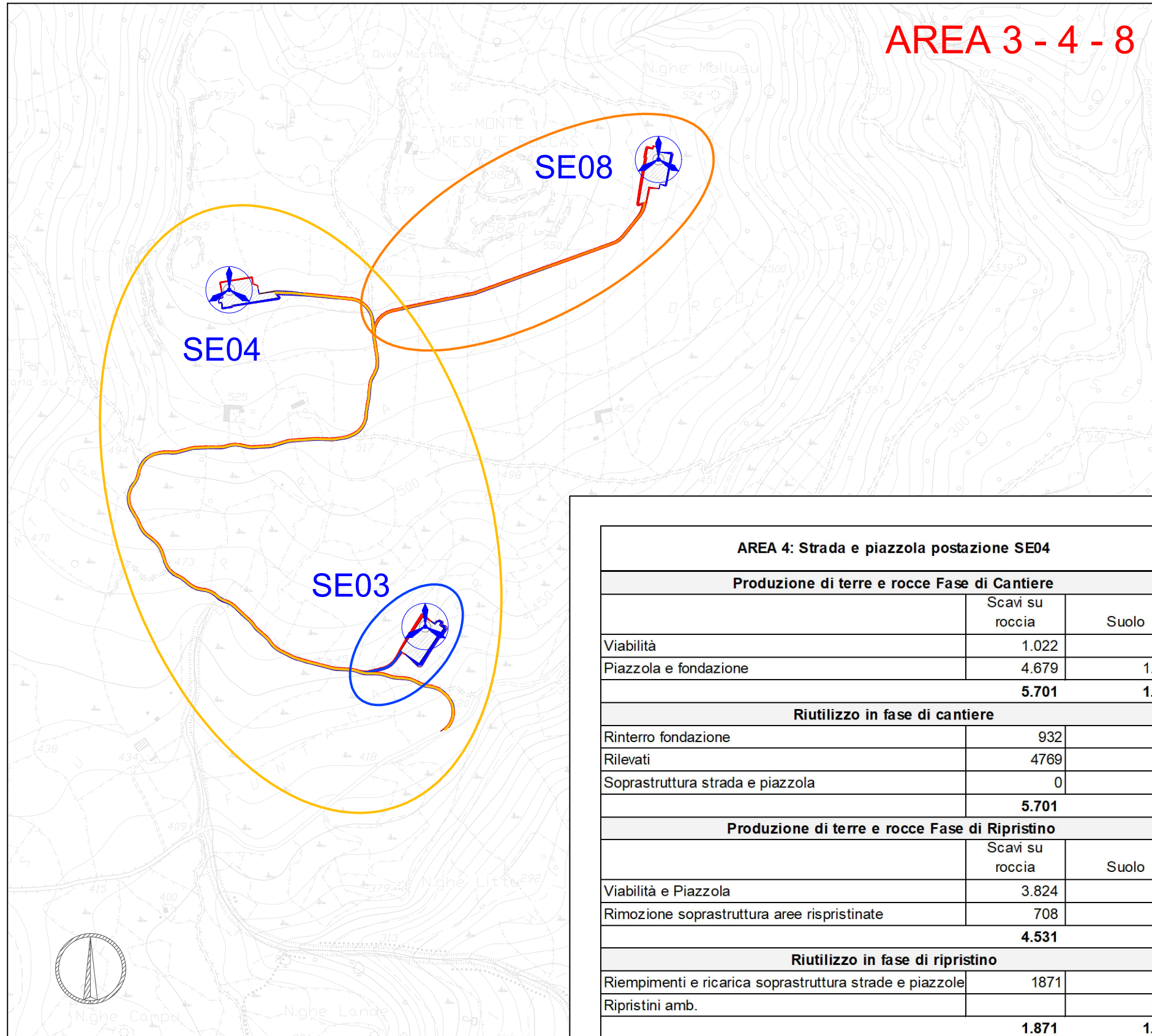
AREA 6: Strada e piazzola postazione SE06		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	2.082	1.313
Piazzola e fondazione	4.358	1.126
	<b>6.440</b>	<b>2.439</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	5385	
Soprastruttura strada e piazzola	123	
	<b>6.440</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	654	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	624	
	<b>1.278</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1278	
Ripristini amb.		1898
	<b>1.278</b>	<b>1.898</b>





# PIANO DI UTILIZZO - VIABILITA' DI IMPIANTO E PIAZZOLE - PLANIMETRIA AREA 3, 4, 8 SCAVI E RILEVATI SCALA 1:10.000

- AREA 3** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA SE03
- AREA 4** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA SE04
- AREA 8** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA SE08



AREA 3 - 4 - 8

AREA 3: Strada e piazzola postazione SE03		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	273	158
Piazzola e fondazione	6.607	1.167
	<b>6.880</b>	<b>1.325</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	5948	
Soprastruttura strada e piazzola	0	
	<b>6.880</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	7.241	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	777	
	<b>8.018</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	984	
Ripristini amb.		1325
	<b>984</b>	<b>1.325</b>

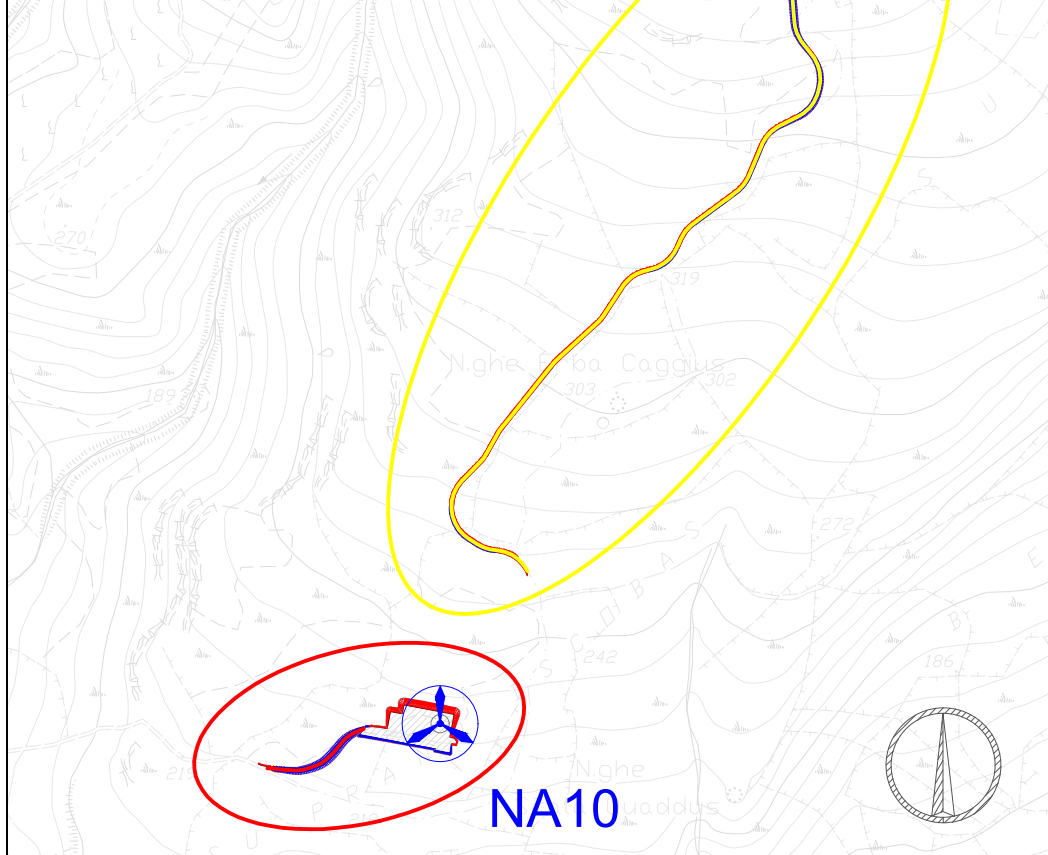
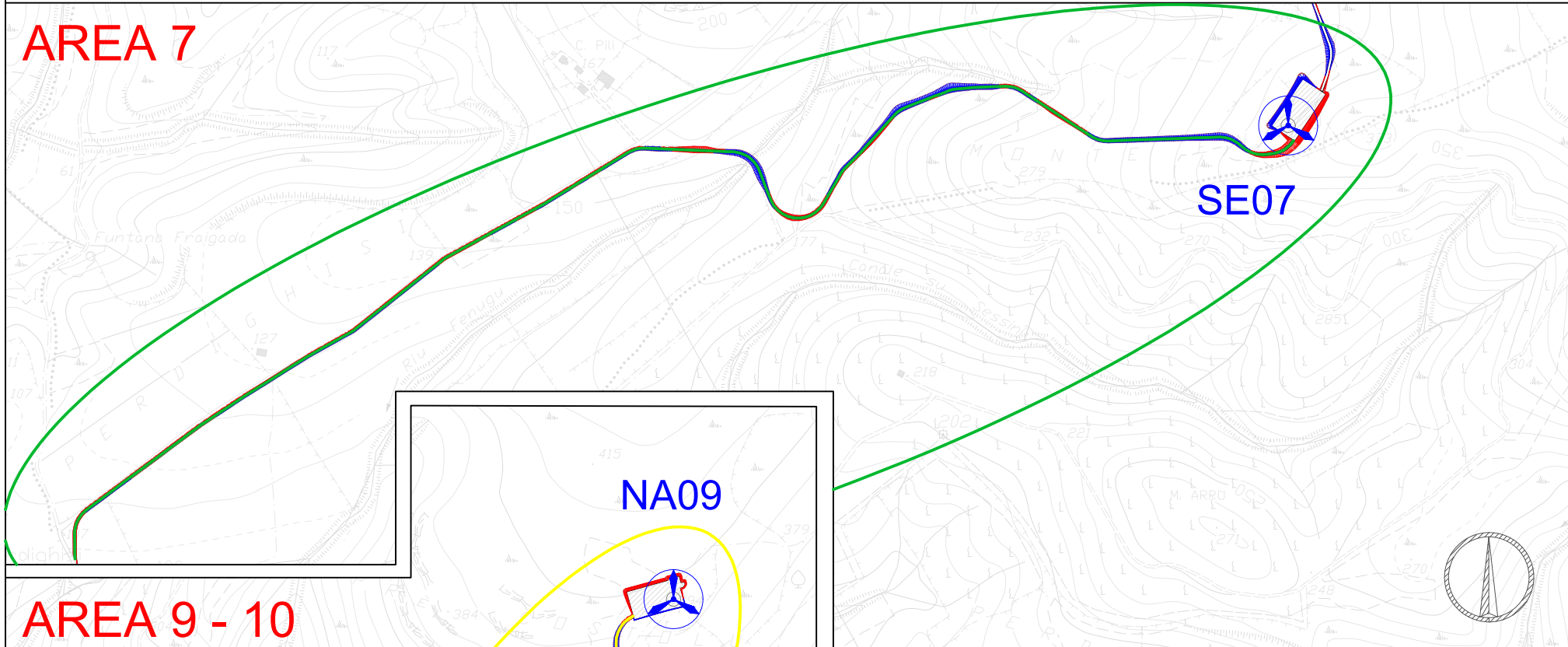
AREA 4: Strada e piazzola postazione SE04		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.022	752
Piazzola e fondazione	4.679	1.154
	<b>5.701</b>	<b>1.906</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	4769	
Soprastruttura strada e piazzola	0	
	<b>5.701</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	3.824	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	708	
	<b>4.531</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1871	
Ripristini amb.		1906
	<b>1.871</b>	<b>1.906</b>

AREA 8: Strada e piazzola postazione SE08		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.182	1.105
Piazzola e fondazione	13.069	1.126
	<b>14.251</b>	<b>2.231</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	2221	
Soprastruttura strada e piazzola	3140	
	<b>6.293</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	1.318	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	666	
	<b>1.984</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1984	
Ripristini amb.		1856
	<b>1.984</b>	<b>1.856</b>



# PIANO DI UTILIZZO - VIABILITA' DI IMPIANTO E PIAZZOLE - PLANIMETRIA AREA 7, 9, 10 SCAVI E RILEVATI SCALA 1:10.000

- AREA 7** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA SE07
- AREA 9** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA NA09
- AREA 10** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA NA10



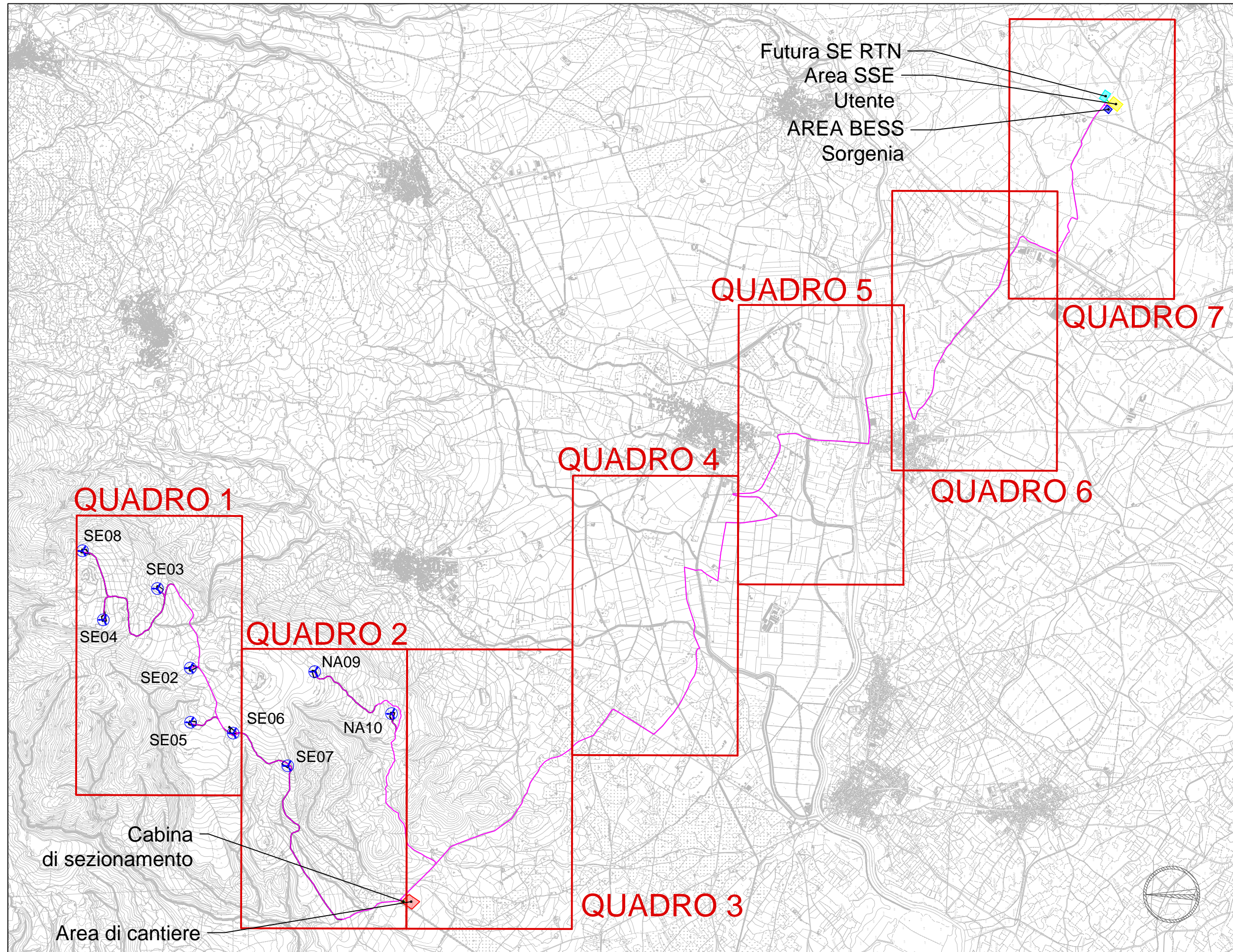
AREA 7: Strada e piazzola postazione SE07		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	6.684	1.490
Piazzola e fondazione	15.705	1.145
	<b>22.389</b>	<b>2.635</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	18805	
Soprastruttura strada e piazzola	2652	
	<b>22.389</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	5.182	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	792	
	<b>5.974</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	3375	
Ripristini amb.		2635
	<b>3.375</b>	<b>2.635</b>

AREA 9: Strada e piazzola postazione NA09		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	818	1.785
Piazzola e fondazione	15.500	1.167
	<b>16.317</b>	<b>2.952</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	2835	
Soprastruttura strada e piazzola	4023	
	<b>7.790</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	110	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	775	
	<b>885</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	885	
Ripristini amb.		1779
	<b>885</b>	<b>1.779</b>

AREA 10: Strada e piazzola postazione NA10		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	18	387
Piazzola e fondazione	16.612	1.155
	<b>16.630</b>	<b>1.542</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	3925	
Soprastruttura strada e piazzola	2139	
	<b>6.996</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	999	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	707	
	<b>1.706</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1706	
Ripristini amb.		1542
	<b>1.706</b>	<b>1.542</b>



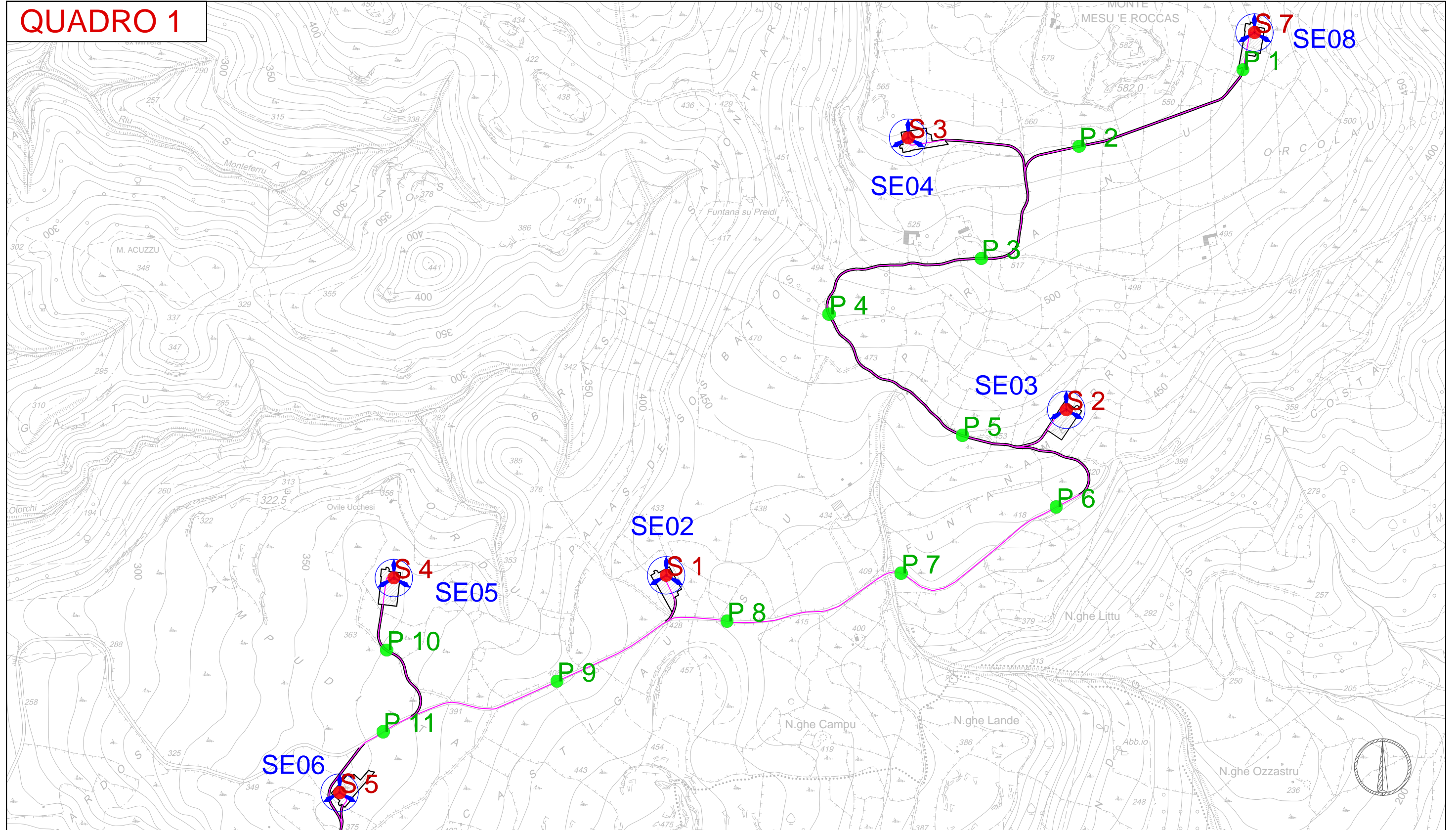
# INDIVIDUAZIONE AREE DI CAMPIONAMENTO STRADE, CAVIDOTTI E FONDAZIONI PLANIMETRIA GENERALE DI RIFERIMENTO - SCALA 1:50.000





# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 1 SCALA 1:10.000

QUADRO 1



CAVIDOTTO MT

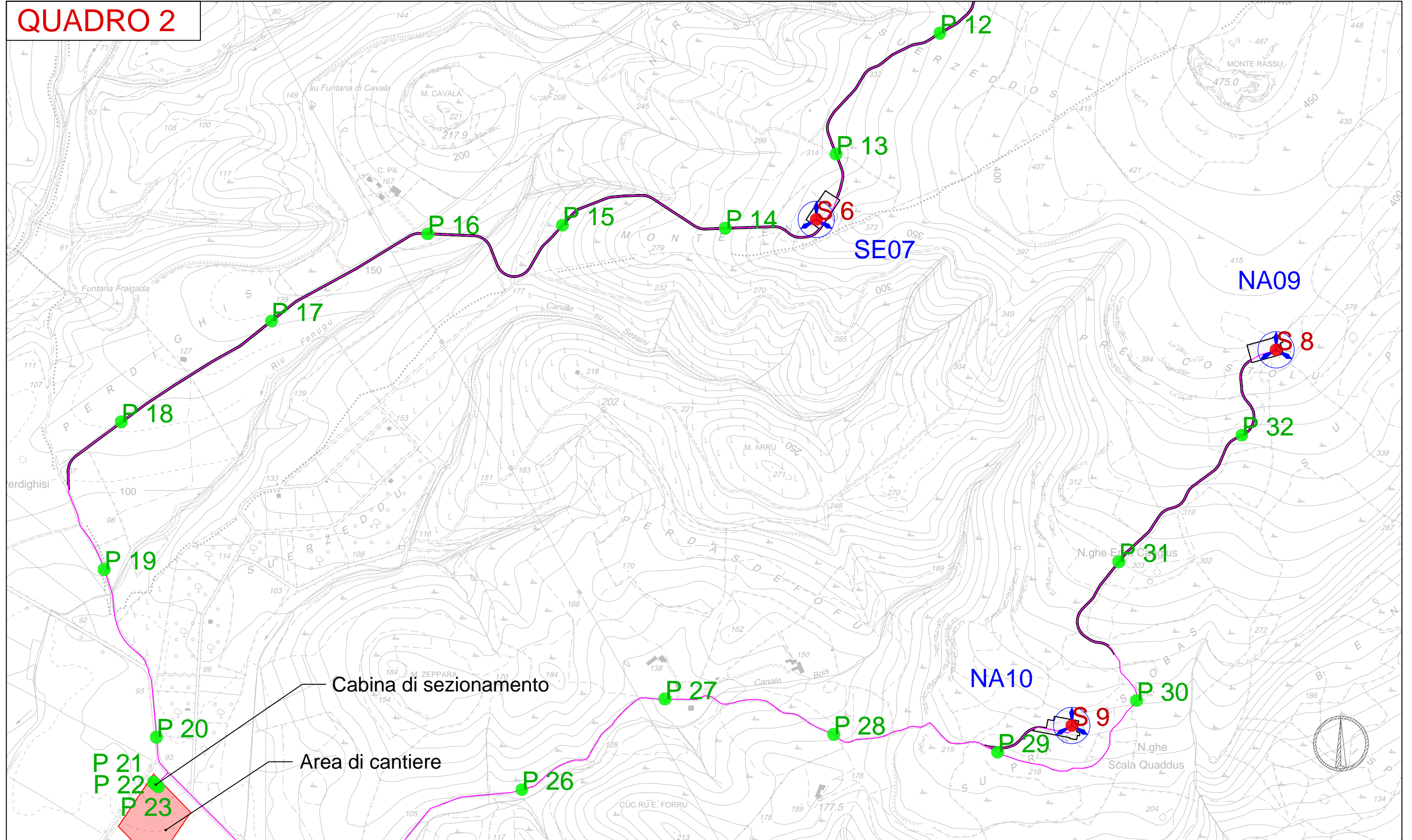
Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI

Sx PUNTI DI CAMPIONAMENTO FONDAZIONI



# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 2 SCALA 1:10.000

**QUADRO 2**



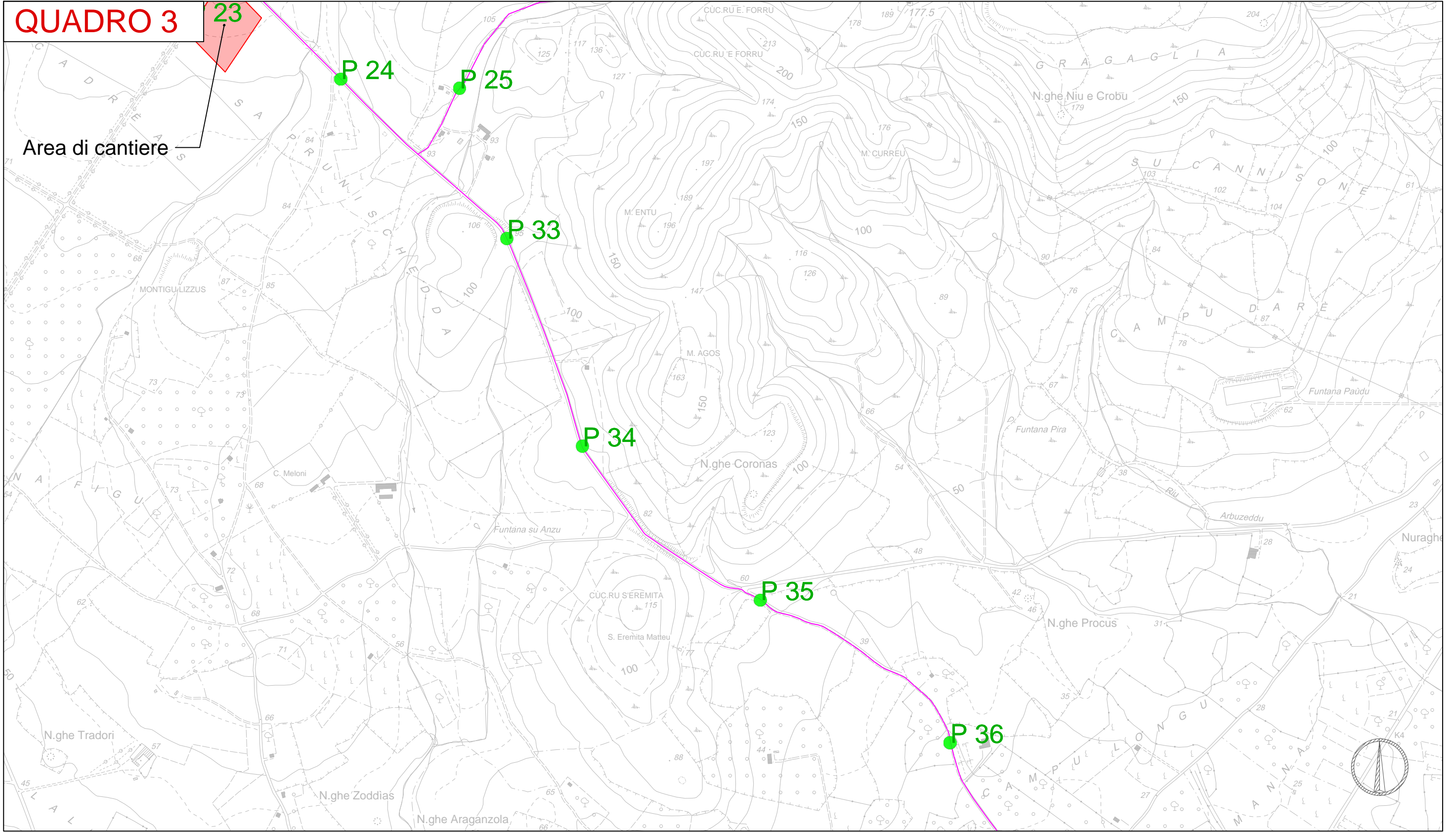
CAVIDOTTO MT

Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI

Sx PUNTI DI CAMPIONAMENTO FONDAZIONI



# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 3 SCALA 1:10.000

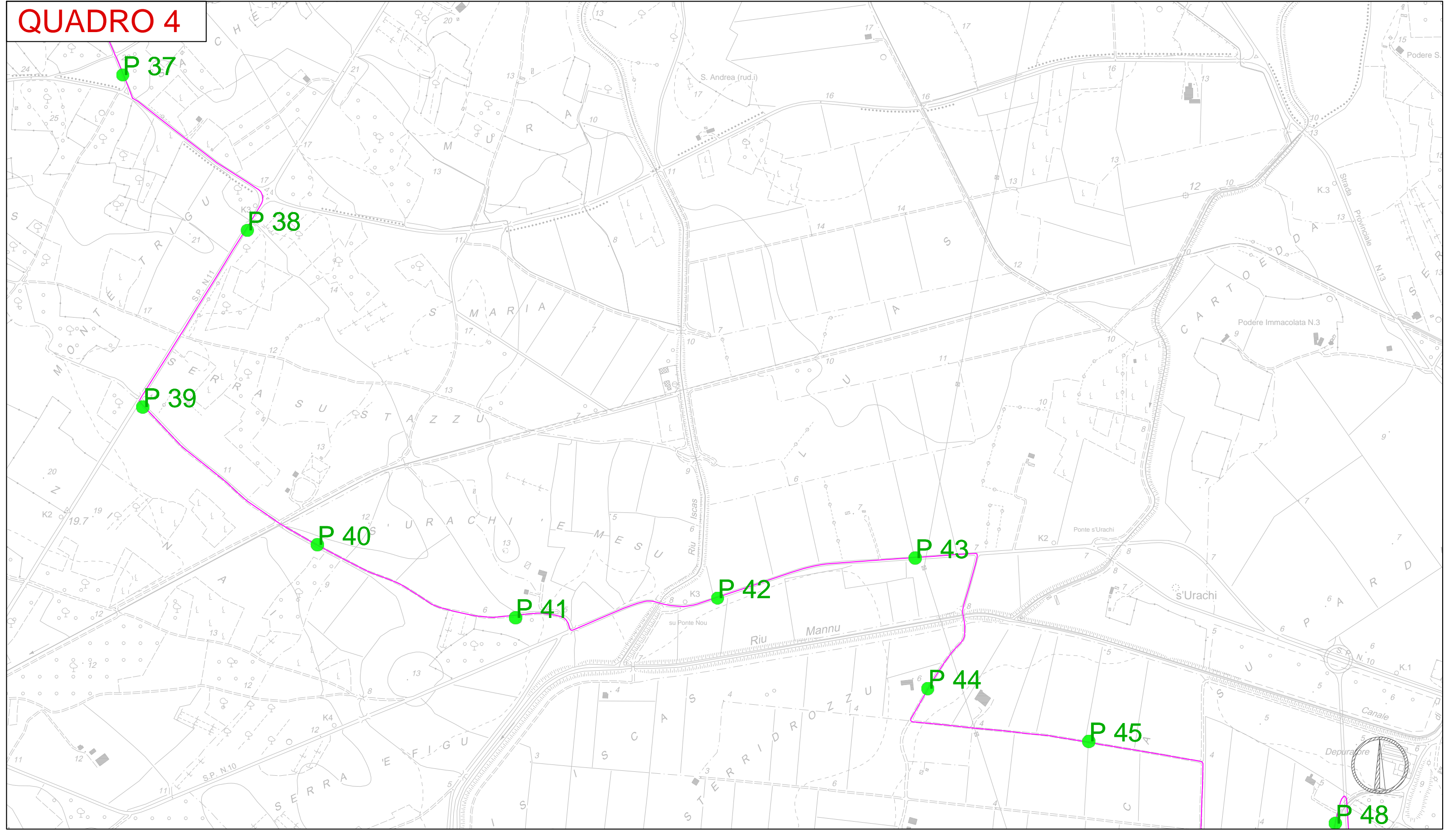


— CAVIDOTTO MT      ● P<sub>x</sub> PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI



# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 4 SCALA 1:10.000

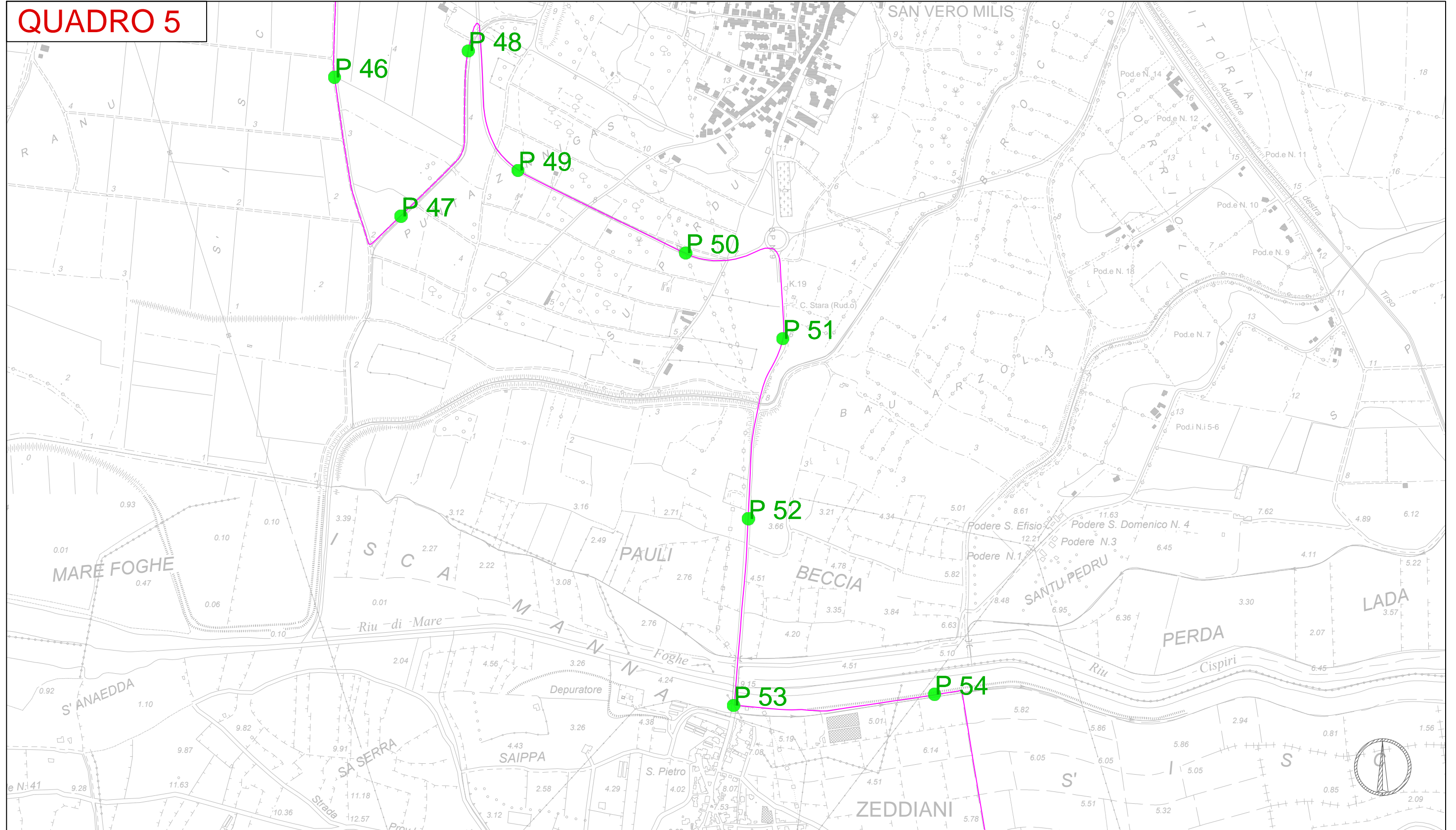
**QUADRO 4**



— CAVIDOTTO MT      ● P<sub>x</sub> PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI

# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 5 SCALA 1:10.000

**QUADRO 5**

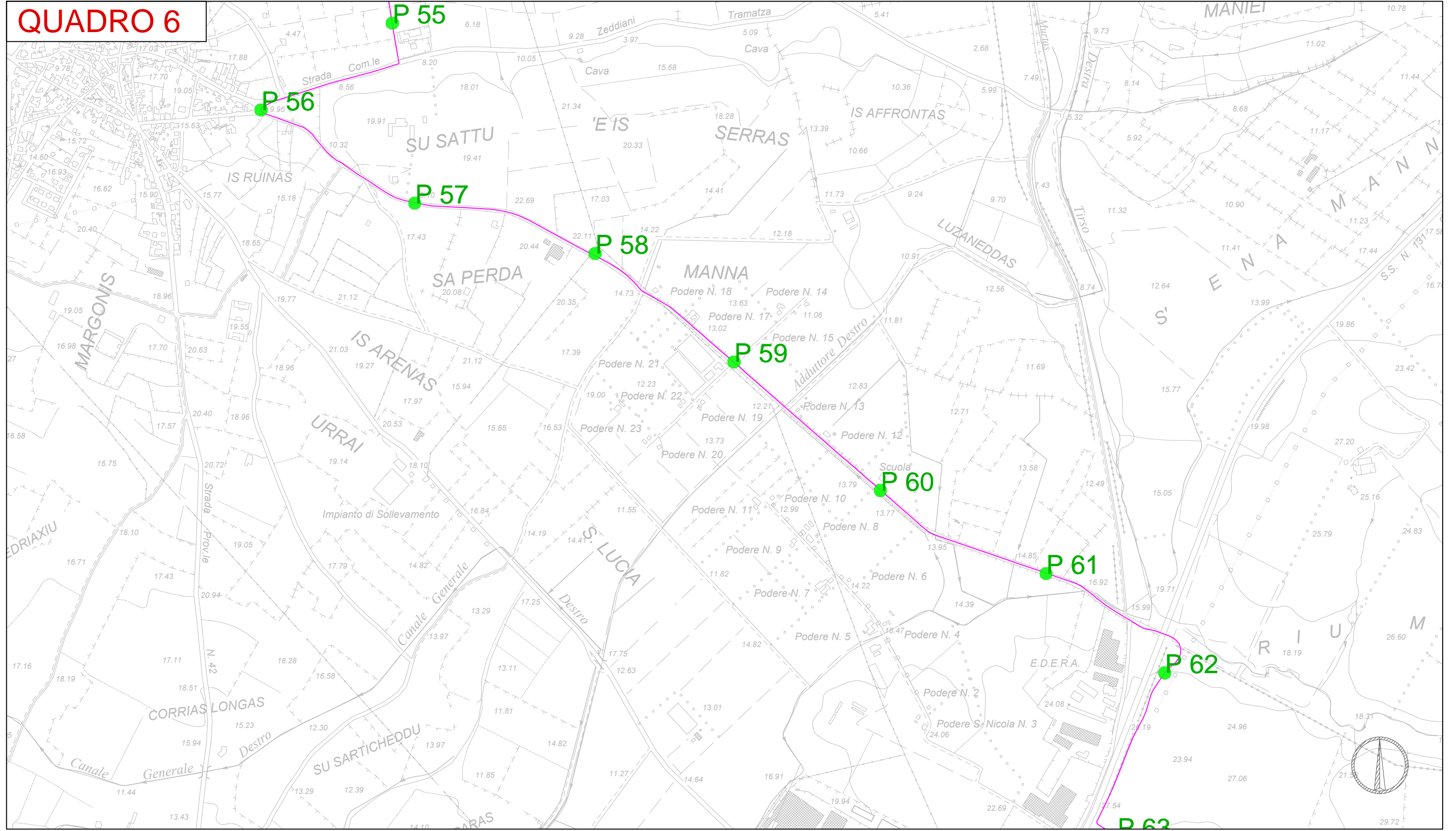


— CAVIDOTTO MT      ● Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI



# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 6 SCALA 1:10.000

**QUADRO 6**



— CAVIDOTTO MT      ● Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI



# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 7 SCALA 1:10.000

