

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.l. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)	 	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-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 55



# REGIONE SARDEGNA

## Provincia del Sud Sardegna

### Parco eolico “Ennas” - Comuni di Suelli e Selegas -





<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</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	<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 2021/0260 <span style="float: right;">Nome File: <b>BLTX-SU-RC12</b> _Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.docx</span>					
0	Giugno 2023	Emissione	IAT	GF	GF
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>
Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.					



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 2 di 55

## 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
3.2	Inquadramento urbanistico e paesaggistico.....	19
3.2.1	Dispositivi di tutela paesaggistica .....	20
3.2.2	Dispositivi di tutela ambientale .....	21
3.2.2.1	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) .....	22
3.2.2.2	Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.).....	23
3.2.2.3	Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) .....	23
3.2.2.4	Altre aree tutelate .....	23
3.2.3	Disciplina urbanistica.....	23
3.2.3.1	Piano Urbanistico Comunale di Suelli .....	23
3.2.3.2	Piano Urbanistico del Comune di Selegas .....	24
3.2.3.3	Piano Urbanistico Comunale di Gesico.....	24
3.2.3.4	Relazioni con il progetto .....	24
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>25</b>
4.1	Premessa.....	25
4.2	Stratigrafia dei terreni di fondazione .....	25
4.3	Assetto idrogeologico .....	27
4.4	Assetto morfologico e idrografico.....	30
4.5	Unità di terre.....	33
<b>5</b>	<b>ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	<b>35</b>
5.1	Premessa.....	35
5.2	Fasi costruttive del parco eolico.....	35
5.2.1	Fase di costruzione strade e piazzole di cantiere .....	36
5.2.2	Fase di ripristino ambientale – Approntamento di strade e piazzole .....	38
5.3	Realizzazione dei cavidotti.....	41
5.4	Bilancio complessivo .....	43
5.5	Destinazione dei materiali in esubero .....	45
5.6	Tecnologie di scavo.....	45
5.7	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna	46

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 3 di 55

<b>6</b>	<b>PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>48</b>
6.1	Obiettivi .....	48
6.2	Esiti delle verifiche preliminari .....	48
6.3	Criteri di campionamento .....	49
6.4	Caratteristiche dei campioni .....	51
6.5	Parametri da determinare .....	51
6.6	Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali .....	52
6.7	Responsabile delle attività .....	53
<b>7</b>	<b>DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO .....</b>	<b>54</b>

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 4 di 55	

## 1 PREMESSA

Il presente documento, costituente il "*Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" (di seguito Piano di utilizzo o anche Piano), è parte integrante del progetto relativo alla realizzazione del Parco eolico denominato "Ennas" composto da n. 8 aerogeneratori nei comuni di Suelli e Selegas, proposto dal Gruppo Baltex progetti S.r.l., di cui fa parte la controllata Baltex Sardegna 12 Suelli S.r.l.

Le opere stradali e quelle funzionali al trasporto dell'energia ed alla connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale, (cavidotto 36 kV di interconnessione della cabina collettore di impianto con la SE RTN 150/36 kV "Selegas 2") interessano anche il limitrofo territorio di Gesico.

La potenza complessiva del parco eolico sarà di 48 MW, con potenza nominale dei singoli aerogeneratori pari a 6,0 MW, coincidente con la potenza elettrica in immissione stabilita dal preventivo di connessione rilasciato dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna) con codice pratica 202101777 del 20/01/2022.



In accordo con la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da, l'impianto verrà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova SE RTN 150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea "Nuraminis - Selegas", previa realizzazione dei raccordi della linea RTN 150 kV "S. Miali – Selegas" con la sezione 150 kV di una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV denominata "Sanluri" da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius".

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.





<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -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 55	

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

Si precisa fin d'ora, pertanto, che, preventivamente alla costruzione dell'intervento, sarà cura della Società Baltex Sardegna 12 Suelli 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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -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 55	

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

### 2.1 *Disciplina generale*

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

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

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



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

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

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

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

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

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 7 di 55

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

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

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

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

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



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

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

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

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

- la lista delle sostanze da ricercare va modificata/integrata in funzione delle attività antropiche pregresse esercitate nel sito;

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 8 di 55

- per volumi di scavo compresi tra 6.000 e 150.000 m<sup>3</sup>, le sostanze potranno essere ricercate in numero ridotto, ma sempre con riguardo ad eventuali attività pregresse, fondo naturale ecc.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 9 di 55

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 D.Lgs. 152/2006 e dell'articolo 24 comma 1) ovvero in altro sito che presenti i medesimi valori di fondo naturale del sito di produzione.

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



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

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

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

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

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

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 10 di 55

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

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

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

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

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

Le modifiche possono riguardare:



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

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

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

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

L'articolo 23 del DPR 120/2017 stabilisce che le terre e rocce da scavo, qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03\*, sono raccolte e tenute all'interno del luogo di

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 11 di 55	

produzione a condizione che siano poi conferite ad un impianto di recupero o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:

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

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

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

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



Il Piano deve obbligatoriamente indicare:

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

Successivamente, e cioè nella progettazione esecutiva (o comunque prima dell'inizio dei lavori), il

---



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b>  12 di 55

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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 13 di 55

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### 3.1 Localizzazione

Il proposto parco eolico è ubicato nella Provincia del Sud Sardegna, nella porzione centro-settentrionale della *Trexenta*, all'interno del territorio comunale di Suelli (SU).

Cartograficamente l'area del parco eolico è individuabile nella Carta Topografica dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 540, Sez. III – Mandas e Foglio 548, Sez. IV – Senorbì.

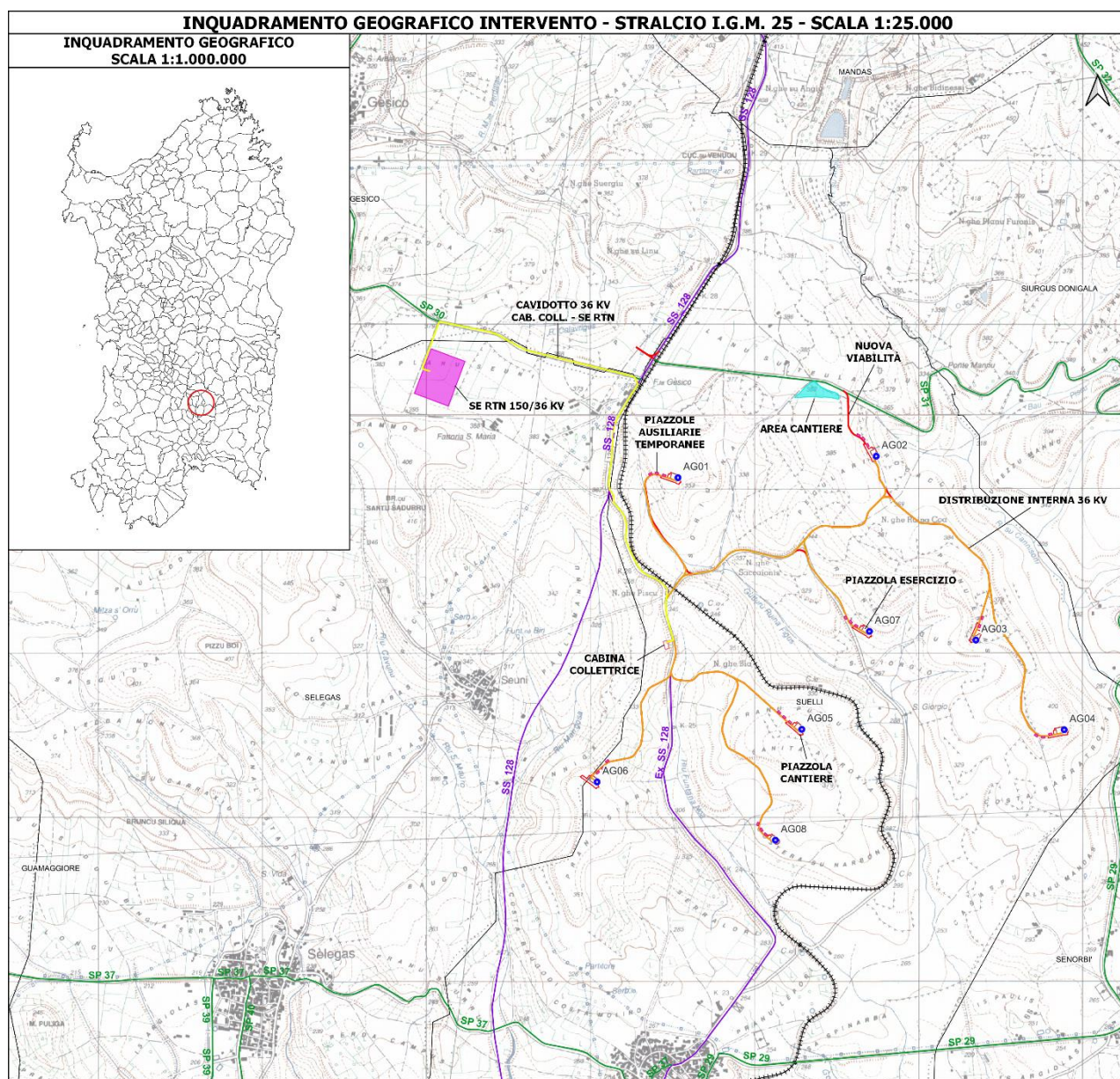




Figura 3.1 - Inquadramento geografico di intervento su IGMI 1:25000



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 14 di 55

Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10000 alle sezioni 540140 – Gesico e 548020 – Selegas.

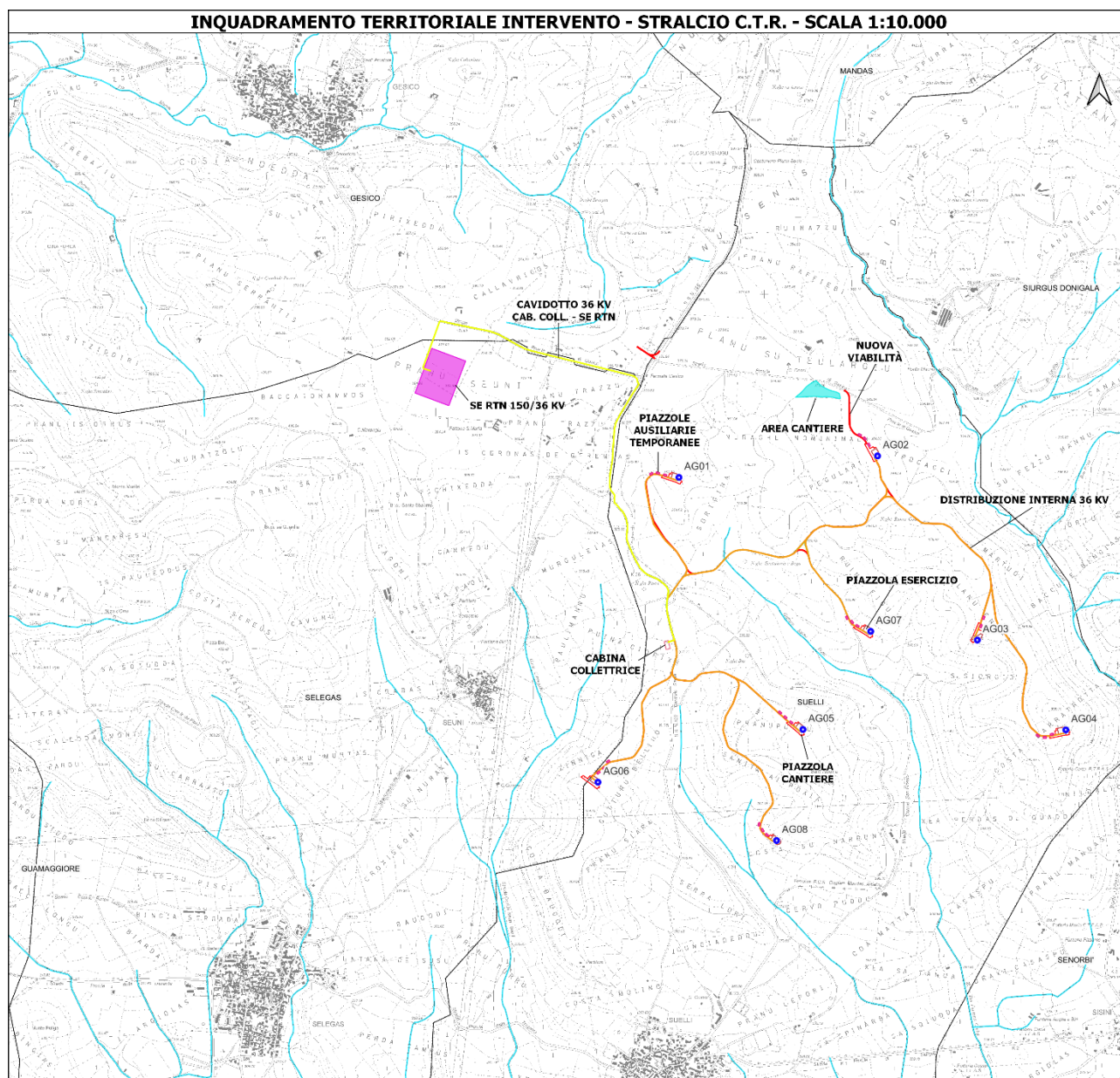




Figura 3.2 - Inquadramento geografico del parco eolico su CTR 1:10000

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 di distribuzione interna interrato a 36 kV che si sviluppa nella porzione settentrionale del territorio comunale di Suelli, prosegue poi verso nord-ovest con cavidotto a 36 kV di connessione tra la Cabina Collettore e la futura SE RTN 150/36 kV attraversando i territori di Suelli, Gesico e

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 	15 di 55

Selegas dove è prevista la futura 150/36 kV "Selegas 2" in località *Pranu Seuni*.

Il territorio di Suelli si estende in un'area di cerniera tra la *Piana del Medio Campidano*, a sud-ovest, i rilievi del *Gerrei* a est gli altopiani del *Sarcidano* a nord e le colline della *Marmilla* a nord-ovest.

Fanno parte della regione storica della *Trexenta*, oltre a Suelli, i seguenti comuni: Mandas, Gesico, Siurgus Donigala, Guamaggiore, Selegas, Guasila, Senorbì, Ortacesus, S. Basilio, Pimentel e S. Andrea Frius.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio è abbastanza omogeneo, si tratta di un ambito collinare modellato sul complesso sedimentario terziario originatosi durante le fasi evolutive del *rift* sardo. Si possono osservare i depositi delle formazioni delle Marne di Gesturi, tipica successione sedimentaria oligo-miocenica del *Campidano* e del *Sulcis*. Sono inoltre presenti profili collinari asimmetrici in corrispondenza delle alternanze tra le marne e i banchi di calcare. Tra le colline si estendono ampi spazi pianeggianti e conche depresse che ospitavano un tempo acquitrini e paludi.



In relazione alle condizioni di accessibilità degli aerogeneratori possono individuarsi i seguenti due raggruppamenti principali:

- Cluster Est (località Planu Su Teulargiu) composto dagli aerogeneratori AG02-AG03-AG04-AG07;
- Cluster Ovest (località Murguleias) composto dagli aerogeneratori AG01-AG05-AG06-AG08.

Con riferimento ai caratteri idrografici, l'area di progetto è collocata nell'ambito idrografico all'interno della macroarea denominata *Flumendosa – Campidano - Cixerri* e, in particolare, all'interno del Bacino Idrografico principale del *Flumini Mannu* e del Bacino Idrografico secondario denominato *Mannu* e definito dal corso del *Riu Mannu di San Sperate*.

Il *Flumini Mannu*, che nasce dal *Lago di San Sebastiano*, a nord-ovest del centro urbano di Isili, bagna, con i suoi affluenti, tutta l'area a nord, ovest e sud-ovest del comune di Suelli, sino a sfociare nel Golfo di Cagliari. Il territorio in esame e la porzione a est e sud-est è bagnata dal passaggio del *Flumini Mannu di San Sperate* e dei suoi affluenti.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 16 di 55

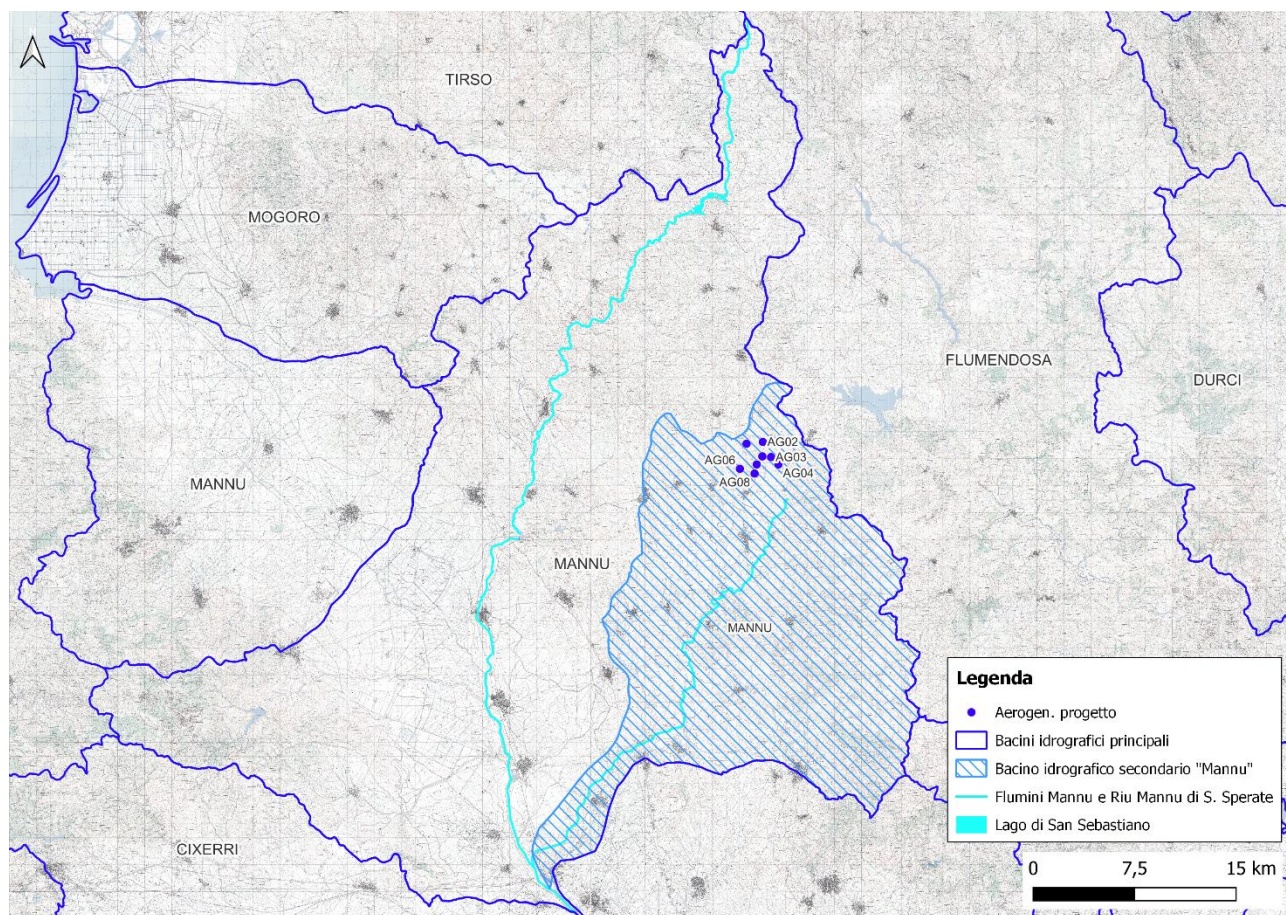




Figura 3.3 – Bacini idrografici di riferimento

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione viaria, il sito è localizzato a est della SS 128 Centrale Sarda e ad ovest della SP 29. A nord l'area di impianto è delimitata dalla SP 31 e a sud dal prosieguo della SP 29.

Il gruppo dei quattro aerogeneratori posizionati nella porzione est del parco (AG02, AG03, AG04 e AG07) sarà raggiungibile attraverso la realizzazione di una nuova area di manovra nel punto di innesto tra la SS 128 e la SP 31 di Gesico, in località *Planu su Teulargiu*, e attraverso un sistema di nuova viabilità innestato sulla SP 31, a circa 1 km ad est; l'accesso alle restanti postazioni eoliche (AG01, AG05, AG06 e AG08) sarà garantito dai tratti di nuova viabilità e che dalla Ex SS 128 si diramano a nord-est in località *Sorigina*, a sud-est e a sud-ovest nei pressi della località *Ruina Ciorixi*.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 17 di 55

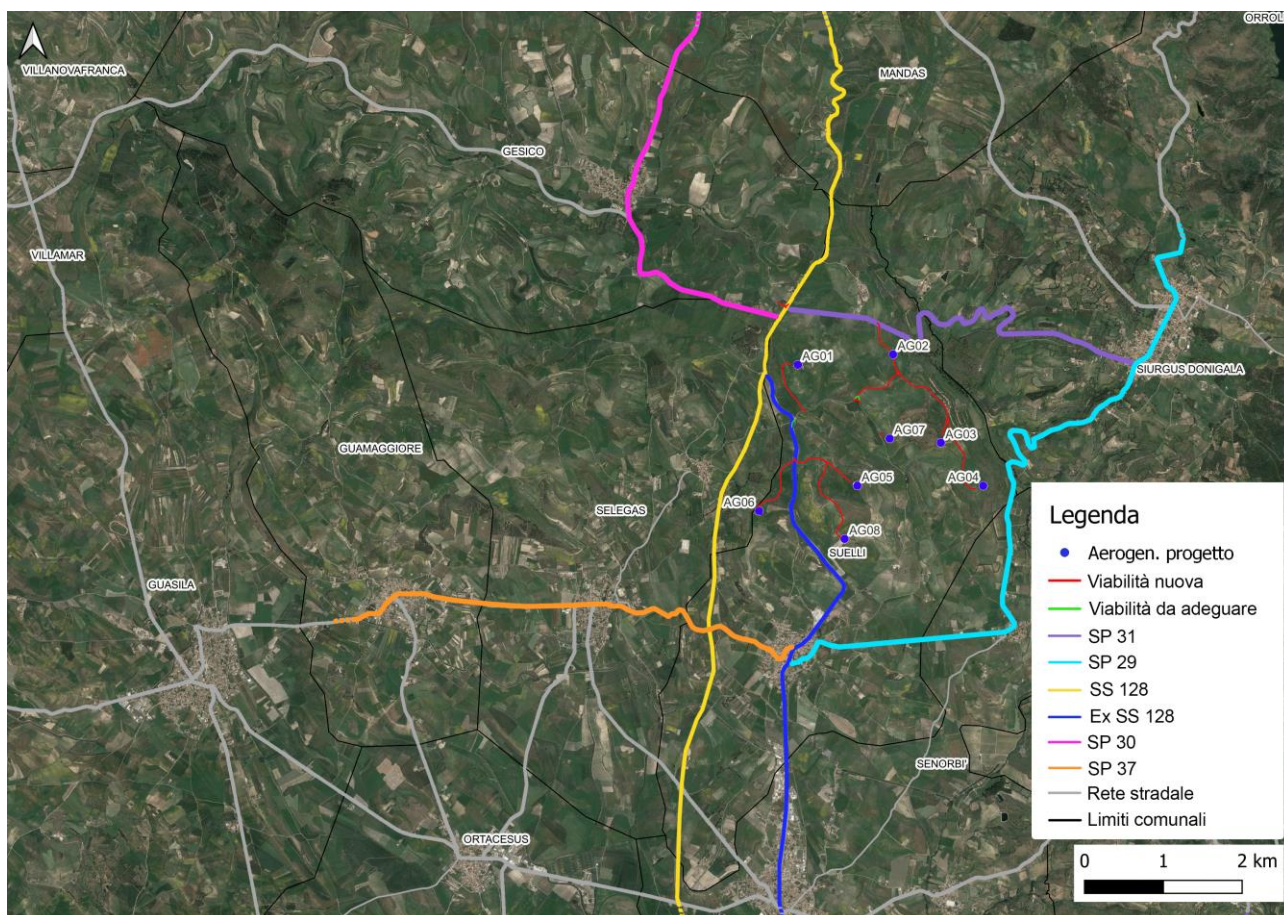


Figura 3.4 - Sistema della viabilità di accesso all'impianto

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





<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 18 di 55

Tabella 3.1 Distanze degli aerogeneratori rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza minima dal sito (km)
Seuni (Selegas)	O	0,7
Suelli	S	1,2
Sisini (Senorbi)	S-E	1,7
Selegas	S-O	1,9
Siurgus Donigala	N-E	2,2
Gesico	N-O	2,9
Mandas	N	6,0

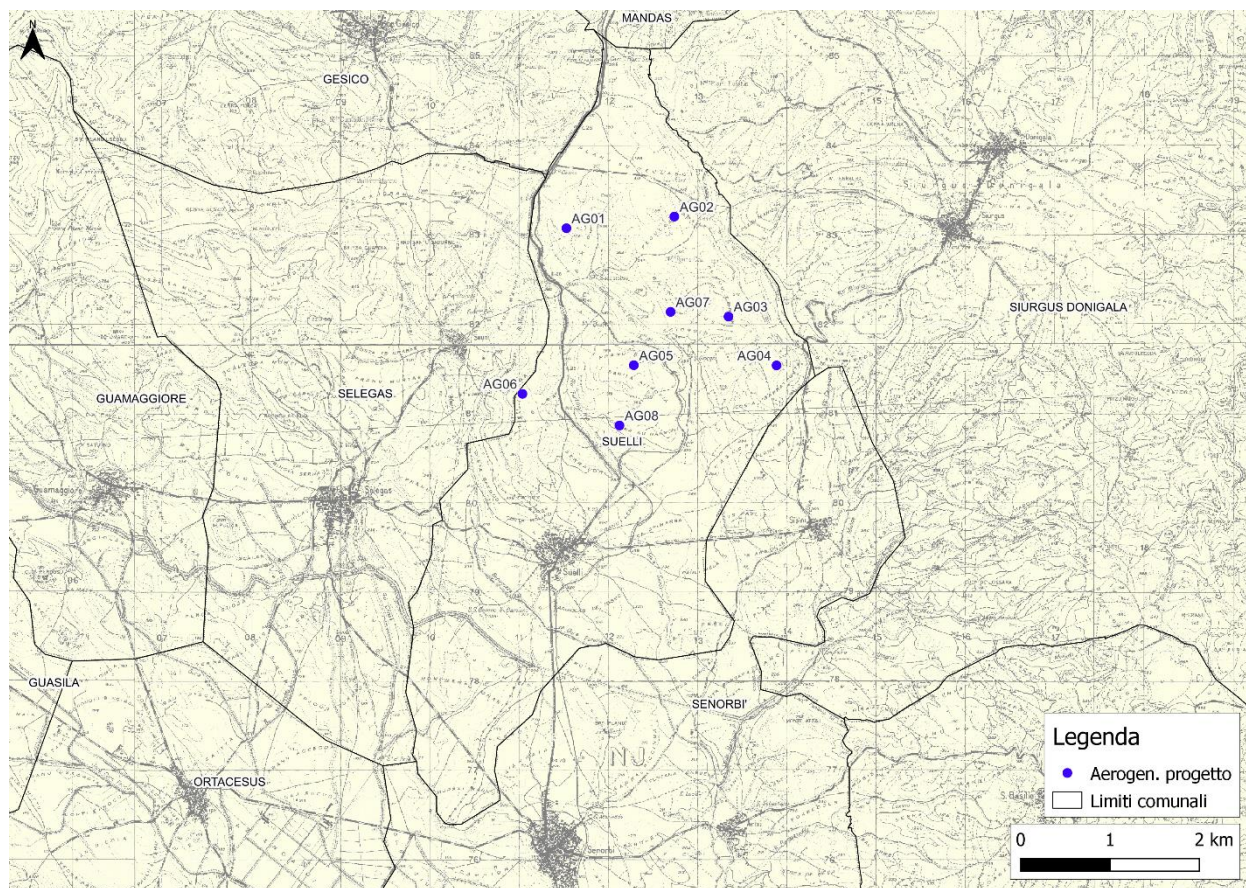




Figura 3.5 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto su IGM storico

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto è riportato nell'Elaborato BLTX-SU-TC4 mentre l'inquadramento catastale del tracciato cavidotti è riportato nell'Elaborato BLTX-SU-

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 19 di 55

TE2.

*Tabella 3.2 – Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale*

<b>ID Aerogeneratore</b>	<b>Località</b>
AG01	<i>Sorigina</i>
AG02	<i>Trocacci</i>
AG03	<i>Planu Ennas</i>
AG04	<i>Costa Barratrotta</i>
AG05	<i>Pranu Putzu</i>
AG06	<i>Gutturru Bellino</i>
AG07	<i>Ruina Figus</i>
AG08	<i>Costa Su Narboni</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*

<b>Aerogeneratore</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
AG01	1 511 479	4 382 890
AG02	1 512 687	4 383 021
AG03	1 513 294	4 381 901
AG04	1 513 832	4 381 355
AG05	1 512 234	4 381 357
AG06	1 510 987	4 381 037
AG07	1 512 645	4 381 954
AG08	1 512 073	4 380 682

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

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli elaborati grafici BLTX-SU-RA5-1, BLTX-SU-RA5-2 e BLTX-SU-RA5-3 mostrano, all'interno dell'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori in progetto e dei settori più prossimi, la

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 20 di 55

distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge 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, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22-30 delle N.T.A. del P.P.R.;
- Aree caratterizzate da insediamenti storici (artt. 51, 52, 53 N.T.A. del P.P.R.);
- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Aree percorse dal fuoco;
- Usi civici;
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923



### 3.2.1 Dispositivi di tutela paesaggistica

Come si evince dall'esame della cartografia allegata (vedasi Elaborato BLTX-SU-RA5-1), le interferenze rilevate tra gli interventi in esame e i dispositivi di tutela paesaggistica possono esclusivamente ricondursi alle opere accessorie lineari degli elettrodotti interrati in riferimento alle categorie 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);*
- Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.) relativamente ai seguenti interventi:
  - Cavidotto 36 kV che si sovrappone con la fascia di tutela del "*Riu Callavrigos*" e "*Riu Funtana Crobu*".

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.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.l. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 21 di 55

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 SardegnaGeoportale.

Le analisi specialistiche condotte nell'ambito della progettazione hanno, inoltre, confermato l'assenza di interferenze delle opere con aree a copertura boscata.

Con riferimento alle categorie dell'Assetto Ambientale ed alla scala di dettaglio della cartografia del P.P.R., tutti gli interventi in progetto 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 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR. Nel caso specifico, nessuno dei predetti aerogeneratori e opere fuori terra ricadono entro aree tutelate paesaggisticamente e, conseguentemente, le suddette prescrizioni non trovano applicazione.



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

### 3.2.2 Dispositivi di tutela ambientale

Quattro aerogeneratori (AG01, AG02, AG05 e AG08) ricadono all'interno di una zona protetta secondo le tipologie richiamate dalla L.R. 23/98; in particolare l'istituto faunistico intercettato è una Zona Temporanea di Ripopolamento e Cattura denominata "San Giorgio", area protetta finalizzata alla gestione e conservazione di specie d'interesse venatorio e conservazionistico quali la Pernice sarda (*Alectoris barbara*), Lepre sarda (*Lepus capensis*) e Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*). In riferimento a queste circostanze, come dettagliatamente esposto nella relazione faunistica allegata alla documentazione progettuale, si tratta di specie scarsamente sensibili rispetto all'installazione e funzionamento di impianti eolici nonché diffuse nel territorio regionale.

Sono inoltre presenti nell'area vasta diverse autogestite di caccia la più vicina delle quali, denominata *Su Nuraxi*, dista dall'area proposta per l'installazione dell'impianto eolico circa 0,4 km; quest'ultimo "istituto", benché abbia funzione esclusiva per il prelievo venatorio, è comunque fonte d'informazioni in merito alla presenza di specie oggetto di caccia ma anche di conservazione quali la *lepre sarda* e la *pernice sarda*.

Attualmente la perimetrazione di tutti gli Istituti Faunistici è stata rielaborata a seguito della stesura del Piano Faunistico Venatorio Provinciale e si è in attesa dell'approvazione del Piano Faunistico Venatorio Regionale dal quale si dedurranno le scelte gestionali e di conservazione in materia di

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 22 di 55

fauna selvatica.

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

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

Alcuni tratti di **cavidotto a 36kV interrato**, impostati su viabilità esistente, si sovrappongono con elementi idrici sottoposti alla disciplina dell'art. 30 ter delle NTA del PAI; per tali aree valgono le prescrizioni delle aree a pericolosità idraulica molto elevata – Hi4.

Considerando i presupposti di ammissibilità della disciplina relativa alle aree a pericolosità idraulica Hi4 – Molto elevata (art. 27 della NTA del PAI) "*si consentono, 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 di cavidotti**, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle suddette norme qualora, come nel caso in esame.

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



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

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

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

Per **l'adeguamento delle strade esistenti**, atte all'ottimale conduzione del cantiere, sovrappoventisi con elementi idrici sottoposti alla disciplina dell'art. 30ter delle NTA del PAI, tali interventi sono ammessi ai sensi dell'art. 27, comma 3 lettera a, che recita:

*"in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere*

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 23 di 55

*provvisoriale temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

*[OMISSIS]*

*Gli interventi di manutenzione ordinaria;*

*Gli interventi di manutenzione straordinaria;"*

per tali interventi non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 27, comma 6).

Non si segnalano interferenze tra le opere in progetto e le aree cartografate a rischio da frana dal PAI.

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

Non si segnalano interferenze tra le opere in progetto e le aree cartografate dal P.S.F.F.

3.2.2.3 Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

Non si segnalano interferenze tra le opere in progetto e le aree cartografate dal P.G.R.A.

3.2.2.4 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;
- Relativamente all'Assetto Storico-Culturale, le installazioni eoliche e le opere accessorie si collocano interamente all'esterno del buffer di 100m 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.
- 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.

3.2.3 *Disciplina urbanistica*

3.2.3.1 Piano Urbanistico Comunale di Suelli

Il Comune di Suelli dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 24 di 55	

adottata definitivamente con Del. C.C. N. 33 del 27/09/2011 vigente a fare data dalla pubblicazione sul BURAS N. 49 del 15/11/2012.

Sulla base dell'esame della cartografia dello strumento urbanistico (Tavola 2 – Variante del 2004), le opere in comune di Suelli sono ascritte alla zona E – Agricola.

### 3.2.3.2 Piano Urbanistico del Comune di Selegas

Il Comune di Selegas dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) che risulta adottato definitivamente con Del. C.C. N. 17 del 12/07/2004 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 38 del 29/11/2004.

Parte della piazzola della postazione AG06, cavidotto interrato 36kV e opere di connessione alla RTN, ricadono in area E2 che individua *"aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni"*.

Parte del cavidotto a 36 kV interrato e impostato su viabilità esistente tange i bordi delle aree G – Aree per servizi generali e D – Aree di sviluppo industriale, commerciale e artigianale.

### 3.2.3.3 Piano Urbanistico Comunale di Gesico



Il Comune di Gesico dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 44 del 26/11/2008 vigente a fare data dalla pubblicazione sul BURAS N. 7 del 08/03/2010.

Parte del cavidotto a 36 kV interrato e impostato su viabilità esistente ricade in area E1 – *"Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata"*.

### 3.2.3.4 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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
 <b>CONSULENZA          E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 25 di 55	

## 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 di quanto emerso dai rilievi di superficie, il sottosuolo dei siti designati per l'installazione degli aerogeneratori è sostanzialmente omogeneo, in quanto contraddistinto da un sottile spessore di detriti eluvio-colluviali in parte pedogenizzati ed arati, frequentemente sede di attività agricola, che sormontano la sequenza marnosa [RML e GST] che costituisce l'ossatura dei rilievi collinari.

Solo in corrispondenza delle strette fasce fluviali sono presenti depositi alluvionali la cui età è ascrivibile ad un intervallo di tempo compreso tra il Pliocene e l'Attuale [bn e b] il cui spessore, sebbene non stimabile con precisione, può verosimilmente raggiungere alcuni metri. Tali depositi alluvionali si presentano perlopiù in facies sabbiosa con intercalati lenti e lingue più fini (limi e argille) o a sacche di ciottolame.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 26 di 55

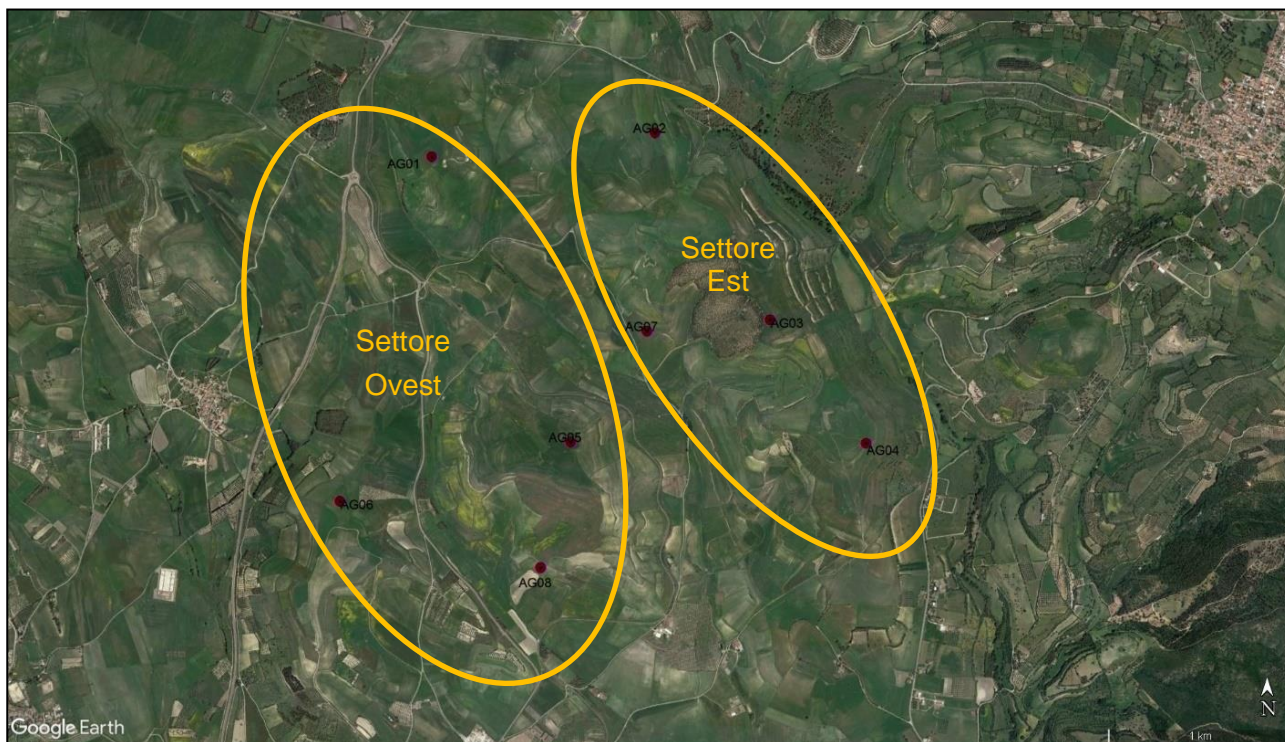


FIGURA 4.1 – Schema planimetrico del progetto e suddivisione in settori a fini descrittivi.

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

- |          |  |                     |
|----------|--|---------------------|
| <b>A</b> | Suoli e terre nere                               | [Attuale]           |
| <b>B</b> | Argille limose grigio-brunastre                  | [Olocene]           |
| <b>C</b> | Colluvio limo-argilloso                          | [Olocene]           |
| <b>D</b> | Basamento marnoso-arenaceo da alterato a litoide | [Miocene inferiore] |

**A – Suoli e terre nere**

Spessore min      0,20 m

Spessore max      0,50 m

Terre più o meno rimaneggiate dalle pratiche agricole, di colore variabile dal marroncino al nerastro.

Trattasi di materiali perlopiù argillosi, poco o moderatamente consistenti, riconducibili a prodotti di colmata di zone depresse in condizioni di ristagno idrico.



A luoghi possono rinvenirsi concentrazioni di clasti di arenaria, poco elaborati.

**B – Argille limose grigio-brunastre**

Spessore min      0,30 m

Spessore max      2,50 m

Argille limose di colore grigio-brunastro, plastiche, poco consistenti e localmente presenti in

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 27 di 55

coincidenza delle aree depresse o di pedimonte, in lingue o lenti senza soluzione di continuità.

### **C – Colluvio limo-argilloso**

Spessore *min*            1,50 m

Spessore *max*            2,50 m

Colluvio argilloso-carbonatico di colore beige-avana, con noduli carbonatici, asciutto, consistente per effetto della temporanea essiccazione.

Come per lo strato precedente, il rinvenimento di questo deposito è localizzato.

### **D – Basamento marnoso-arenaceo**

Marne siltose ed arenacee di colore beige-giallognolo, ossidate, da molto alterate a litoidi, complessivamente tenere.

In genere si presentano alterate fino ad almeno 3 m di profondità, localmente ridotte alla stregua di un'argilla a scaglie, presentano patine di ossidazione nella porzione sommitale.

## **4.3 Assetto idrogeologico**

L'assetto idrogeologico è condizionato dalla presenza del basamento marnoso siltoso-argilloso, pressoché impermeabile a grande scala a meno di particolari condizioni locali legate ad elevata fratturazione o a variazioni stratigrafiche con presenza di intercalazione arenaceo-sabbiose e/o di bancate detritico-carbonatiche, entro le quali potrebbe instaurarsi una modesta circolazione idrica profonda.

Le coperture superficiali, di natura colluviale-alluvionale, risultano contraddistinte da porosità e permeabilità medio-alta, seppur i ridotti spessori sono poco favorevoli a consentire un'infiltrazione efficace degna di nota e, pertanto, la formazione di una falda freatica superficiale significativa.

Questa constatazione, insieme alla presenza di un sistema di irrigazione, è la ragione per cui nell'area in studio e nei comuni adiacenti sono rari i pozzi e quei pochi sono profondi diverse decine di metri o oltre il centinaio di metri.



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

### **AP - Alta per porosità**

Vi rientrano i depositi alluvionali attuali e recenti, prevalentemente sciolti e incoerenti, costituiti principalmente da ghiaie e sabbie [**ba** e **bb**], nonché i depositi alluvionali sabbiosi [**bnb**].

Questi litotipi sono confinati principalmente alla valle del Riu Funtana Crobu e Riu Cannisoni, ma interessano anche le strette fasce fluviali minori che attraversano l'area d'interesse. La capacità di ospitare acquiferi significativi è legata allo spessore dei depositi.

La permeabilità può decrescere notevolmente fino a bassa nelle facies limoso-argillose suscettibili

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 28 di 55

di fenomeni di ristagno.

### **MAP - Medio alta per porosità**



Vi rientrano i depositi eluvio-colluviali attuali e recenti [b2], spesso sciolti ed incoerenti, che rappresentano la copertura delle formazioni marnose.

Derivando dal rimaneggiamento di terreni marnosi presentano complessivamente permeabilità bassa per porosità, localmente medio-alta laddove prevale la componente sabbiosa. In relazione al loro ridotto spessore, questi depositi non sono capaci di ospitare acquiferi volumetricamente significativi.

Questi depositi interessano una parte significativa dell'area che ospiterà le opere in progetto, di conseguenza il loro spessore e la relativa permeabilità dovranno essere valutate con opportune indagini geognostiche e geotecniche.

Ricadono in questa categoria anche i detriti di versante [a] che comunque affiorano al di fuori dell'area direttamente interessata dal parco.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.l. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 29 di 55

### **BP – Bassa per porosità**

Comprendono le successioni marnose della Marmilla [**RML**] caratterizzate nell'insieme da una permeabilità molto bassa o nulla ma localmente medio-alta per fessurazione in corrispondenza dei livelli arenacei fratturati i quali però, a causa della ridotta potenza (circa 1÷5 m) e della mancanza di apporti idrici dai livelli più impermeabili che li racchiudono, non costituiscono un acquifero molto produttivo. Queste litologie interessano una parte significativa dell'area che ospiterà le opere in progetto.

Afferiscono a questa categoria anche i depositi alluvionali terrazzati costituiti da limi e argille [**bnc**].

### **MBF – Medio bassa per fratturazione**

Vi ricade la Formazione delle Marne di Gesturi [**GST**] caratterizzata nell'insieme da una permeabilità medio-bassa ma localmente medio-alta per fratturazione in corrispondenza di bancate arenacee fratturate. Queste litologie interessano una parte significativa dell'area che ospiterà le opere in progetto.

### **MF – Media per fratturazione**



Afferiscono a questa classe di permeabilità la Formazione di Nurallao [**NLL**] composta da sabbie da fini a molto fini debolmente cementate e conglomerati in matrice arenacea con cementazione da debole a elevata.

La permeabilità, media per porosità interstiziale, nelle facies conglomeratiche può ridursi fino a scarsa per l'aumento del grado di cementazione.

Da questo quadro generale si evince quindi che nel settore di intervento la circolazione idrica sotterranea è strettamente vincolata dalla presenza di un substrato poco o nulla permeabile costituito da marne argillose della F.ne della Marmilla e della F.ne delle Marne di Gesturi: queste non consentono l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo se non in corrispondenza di variazioni stratigrafiche con presenza di intercalazione sabbioso-arenacee o fratture e giunti all'interno delle facies litoidi.

La copertura argilloso-limosa, per la granulometria molto fine e per il ridotto spessore, non costituisce un acquifero di rilievo, ma localmente è interessato da una debole umidità al contatto con il sottostante basamento impermeabile.

Non è escluso che in concomitanza delle precipitazioni possano instaurarsi condizioni di locale saturazione dei terreni sommitali e ristagni idrici.

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 30 di 55

#### 4.4 Assetto morfologico e idrografico

Dal punto di vista morfologico, il parco ricade in un ambito debolmente collinare con quota media di 320 m s.l.m., privo di nette variazioni morfologiche, posto a est della vasta piana campidanese e racchiuso tra le colline del Sarcidano e gli altopiani basaltici delle giare a nord, i rilievi vulcanici del Monte Arci, di Sardara e Furtei a ovest, i rilievi paleozoici del Gerrei ad est.

I rilievi più elevati fanno raggiungere quote variabile 400÷350 m s.l.m. come nel caso di Santa Aitroxia (379 m s.l.m.), Costa Barratrotta (400 m s.l.m.) e Nuraghe Ruina Coa (384 m s.l.m.).



I corsi d'acqua principali scorrono in senso meridiano da nord verso sud e sono rappresentati dal Riu Cannisoni che delimita a est l'area del parco eolico, il Riu Funtana Crobu che divide il parco in un settore orientale e uno occidentale e il Riu S. Mauro (Gora Paretta) che scorre a ovest degli abitati di Seuni e Suelli. Hanno carattere stagionale e regime torrentizio, con quota media di scorrimento di circa 250 m s.l.m. e confluiscono a sud nel Riu Santu Teru che localmente è regimato artificialmente in località Santa Barbara.

Il ridotto gradiente altimetrico dei luoghi favorisce l'abbattimento dell'energia di deflusso delle acque meteoriche, limitando gli effetti morfodinamici sulla topografia ad un debole ruscellamento areale e all'azione dei rii minori sopracitati.



FIGURA 4.2 – Contesto morfologico da immagine satellitare del rilievo con esagerazione verticale 3x.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 31 di 55

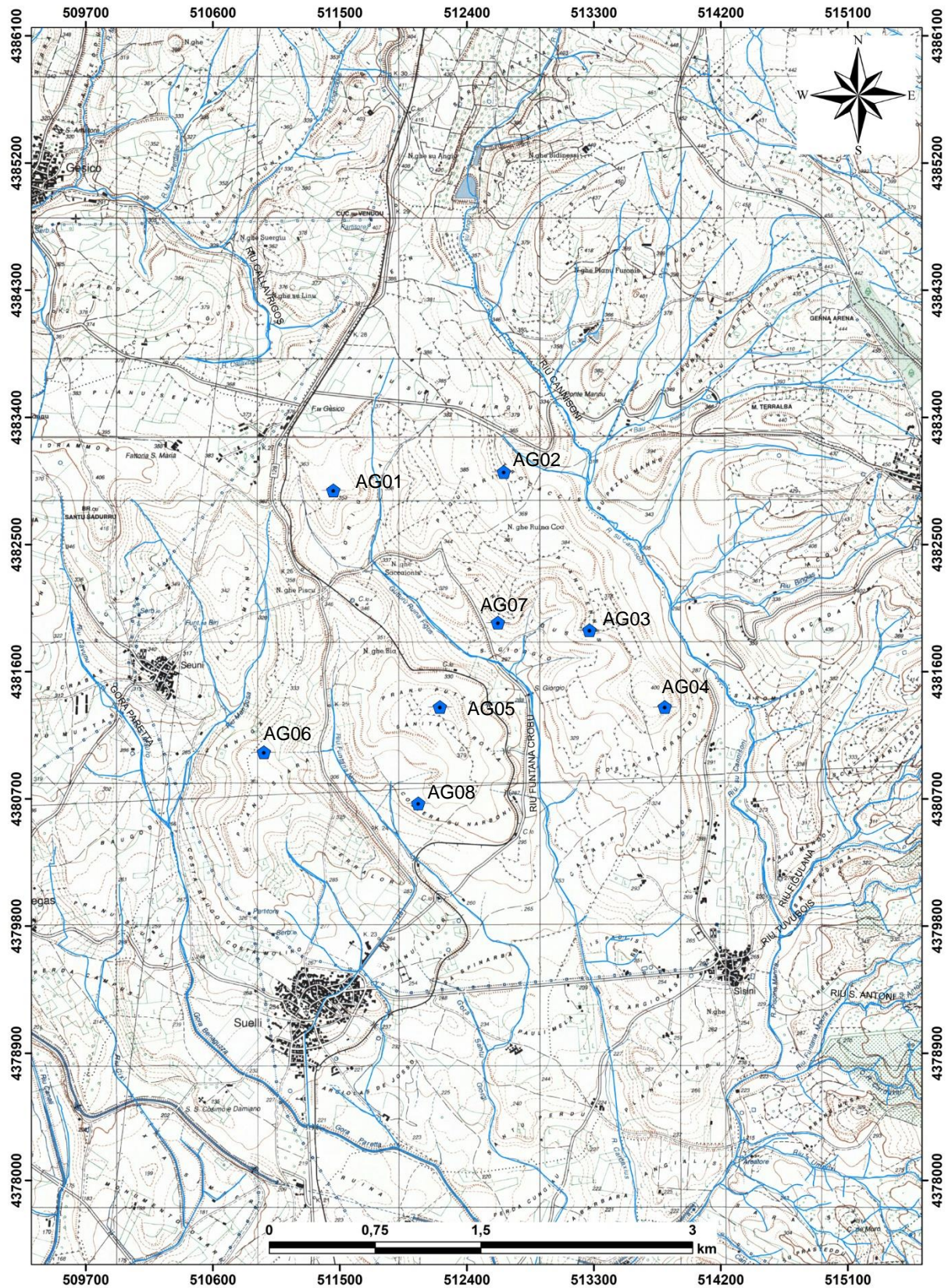




FIGURA 4.3 – Andamento del reticolo idrografico.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 32 di 55



*FIGURA 4.4 – Immagine rappresentativa del contesto morfologico collinare del parco (zona settentrionale verso sud).*





*FIGURA 4.5 – Immagine panoramica dell'area del parco, vista da ovest verso est.*

I terreni che costituiscono il substrato geologico della zona sono rappresentati essenzialmente da marne stratificate mediamente coerenti coperte parzialmente da spessori decimetrici o metrici di detriti fini eluvio-colluviali provenienti dal disfacimento delle formazioni marnose mioceniche.

Lungo il letto dei rii minori che attraversano l'area interessata dal progetto affiorano depositi alluvionali attuali o terrazzati costituiti principalmente da arenarie poco coerenti il cui spessore è valutabile nell'ordine di alcuni metri.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 33 di 55





*FIGURA 4.6 – Letto del Riu Funtana Crobu*

Nello specifico dei comparti che ospiteranno il parco, il ridotto gradiente altimetrico favorisce l'abbattimento dell'energia di deflusso delle acque meteoriche, limitando gli effetti morfodinamici sulla topografia ad un debole ruscellamento areale e all'azione dei rii minori sopracitati.

#### **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

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 34 di 55

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 MAN: suoli sviluppati su intercalazioni di marne, marne arenacee e siltose, calcari marnosi, arenarie (sottounità fisiografica -2, -1, +1 e +2)

Unità caratterizzata da diverse morfologie (concave e convesse) localizzata prevalentemente su versanti semplici, lineari e ondulati; non mancano le aree sommitali pianeggianti e subpianeggianti. Le pendenze sono comprese tra 2,5 e 15% per le sottounità MAN – 1 e MAN 1 e 15% e 35% per le sottounità MAN -2 e MAN 2. Uso del suolo prevalentemente riconducibile all'utilizzo agricolo a cui si associano colture cerealicole, colture foraggere, erbai e colture permanenti come oliveti, vigneti e mandorleti. Frequenti le piantagioni di eucalipto utilizzate per la produzione di legname. A mosaico con le colture si riscontrano, nelle aree meno suscettibile all'utilizzo agricolo, formazioni erbacee perenni ad *Ampelodesmus mauritanicus* e nuclei di macchia più o meno estesi composti da *Pistacia lentiscus*, *Anagyris foetida*, *Artemisia arborescens* ed *Olea europaea* var. *sylvestris*.

Le principali limitazioni d'uso sono riconducibili, all'abbondante pietrosità superficiale, caratterizzata anche dalla presenza di pietre (>25cm), spesso associata ad arature profonde, localmente alla rocciosità affiorante, alla scarsa profondità utile alle radici, al grado di acclività e all'erosione superficiale.

Unità ATN: suoli sviluppati su intercalazioni di marne, marne arenacee e siltose, calcari marnosi, arenarie (sottounità fisiografica -1 e +1)

Alternanza di forme concave e convesse con aree pianeggianti e subpianeggianti nelle sommità dei rilievi collinari. Versanti semplici, lineari e ondulati. Gli usi più frequenti sono associati alla produzione agricola con seminativi, pascoli e colture permanenti come oliveti (principalmente) e vigneti. Caratterizzata da suoli a moderata e elevata profondità, talora associati ad elevata pietrosità superficiale. Criticità imputabili localmente a erosione idrica laminare nelle aree ad elevata pendenza ed alla ridotta o moderata profondità dei suoli, orizzonti con accumuli di carbonati secondari sub superficiali.

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 35 di 55

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

### 5.1 Premessa

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 83.745 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 substrato marnoso-arenaceo litoide sormontato da una coltre limo-argillosa di spessore variabile da 1.50 m a 5.50 m, 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 (Elaborato BLTX-SU-RC12), si traducono nell'individuazione di un litotipo di scavo con idonee proprietà fisico-meccaniche e geotecniche per il riutilizzo allo stato naturale, nel sito in cui è stato escavato, ai fini della formazione di rilevati e soprastrutture di strade di impianto e piazzole di macchina.

La restante parte, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da suoli (~20.930 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 BLTX-SU-RC9 - *Cronoprogramma degli interventi*).

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

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

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.



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI</b> <b>E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 36 di 55	

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 8 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 83.746 m<sup>3</sup> (materiale sciolto, materiale litoide + terreno vegetale), sarà interamente destinato a riutilizzo per rinterrati, 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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 37 di 55

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 [m <sup>3</sup> ]						Fabbisogni di cantiere [m <sup>3</sup> ]			
	Viabilità		Piazzola e fondazione		Totale		Rinterro fondazione	Rilevati solo strade	Rilevati	Soprastruttura strade e piazzole
	Scavi su roccia	Suolo	Scavi su roccia	Suolo	Scavi su roccia	Suolo				
<b>Area 1</b>	1345	778	3321	1164	4666	1942	932	3825	4516	3787
<b>Area 2</b>	2160	2244	4390	1239	6550	3483	932	457	1579	5147
<b>Area 3</b>	1291	1686	5423	1308	6714	2995	932	94	3126	4103
<b>Area 4</b>	1158	1667	6811	1328	7968	2995	932	1861	5196	3905
<b>Area 5</b>	1512	1401	4727	1255	6239	2656	932	3082	5521	3479
<b>Area 6</b>	1166	1444	8621	1249	9787	2692	932	1986	2523	3510
<b>Area 7</b>	9	122	4770	1131	4779	1253	932	244	2766	1700
<b>Area 8</b>	4382	2076	11729	843	16111	2919	932	2044	2201	3314
<b>TOTALI</b>	<b>13022</b>	<b>11417</b>	<b>49791</b>	<b>9516</b>	<b>62813</b>	<b>20933</b>	<b>7455</b>	<b>13593</b>	<b>27428</b>	<b>28944</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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 38 di 55

*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
<b>Area 1</b>	-4570	Approvvigionamento da area 8
<b>Area 2</b>	-1108	Approvvigionamento da area 8
<b>Area 3</b>	-1446	Approvvigionamento da area 8
<b>Area 4</b>	-2065	Approvvigionamento da area 8 (1.051 mc) + Approvvigionamento esterno (1.014 mc)
<b>Area 5</b>	-3692	Approvvigionamento da aree 6 e 8
<b>Area 6</b>	2822	Cessione verso area 5
<b>Area 7</b>	-619	Approvvigionamento da area 8
<b>Area 8</b>	9664	Cessione verso aree 1, 2, 3, 4, 5 e 7
<b>TOTALI</b>	<b>-1014</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 23.800 m<sup>3</sup> di materiale (circa 10.000 m<sup>3</sup> di soprastruttura) ed il riempimento di circa 14.100 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 20.900 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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 39 di 55

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

	<b>G</b>	<b>H</b>	Flussi di materie Ripristini	
	COMPENSO ROCCE (m <sup>3</sup> )	COMPENSO SUOLO (m <sup>3</sup> )	ROCCE	SUOLO
<b>Area 1</b>	1029	-515	Cessione verso area 6	Approvvigionamento da aree 3 e 8
<b>Area 2</b>	-2876	819	Approvvigionamento da aree 3 e 4	Cessione verso area 7
<b>Area 3</b>	781	201	Cessione verso aree 2 e 6	Cessione verso aree 1 e 4
<b>Area 4</b>	2360	-103	Cessione verso area 2	Approvvigionamento da area 3
<b>Area 5</b>	1893	-246	Cessione verso area 6	Approvvigionamento da area 8
<b>Area 6</b>	-4162	-115	Approvvigionamento da aree 1, 3, 5 e 7	Approvvigionamento da area 8
<b>Area 7</b>	2358	-848	Cessione verso aree 6 e 8	Approvvigionamento da aree 2 e 8
<b>Area 8</b>	-1383	807	Approvvigionamento da area 7	Cessione verso aree 1, 5, 6 e 7
<b>TOT</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		





<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS</b> PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU -RC12
		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 40 di 55

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> )
<b>Area 1</b>	255	969	1569	1254	1942	2456	1029	-515
<b>Area 2</b>	2824	889	891	1832	3483	2664	-2876	819
<b>Area 3</b>	1425	2506	1064	1365	2995	2794	781	201
<b>Area 4</b>	1222	3333	1553	1302	2995	3097	2360	-103
<b>Area 5</b>	1315	2890	1443	1126	2656	2902	1893	-246
<b>Area 6</b>	5107	532	1496	1083	2692	2807	-4162	-115
<b>Area 7</b>	493	2247	1056	452	1253	2101	2358	-848
<b>Area 8</b>	1463	467	917	1304	2919	2112	-1383	807
<b>TOT</b>	<b>14 103</b>	<b>13 833</b>	<b>9 988</b>	<b>9 717</b>	<b>20 933</b>	<b>20 933</b>	<b>0</b>	<b>0</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 (vedasi planimetrie in appendice)



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 41 di 55	

### 5.3 Realizzazione dei cavidotti

L'impianto eolico verrà connesso alla RTN mediante realizzazione di nuova Stazione Elettrica RTN 150/36 kV. La stazione è previsto che venga inserita in entra – esce alla linea 150 kV "Nuraminis - Selegas", a circa 250 m dalla SE menzionata, in accordo con quanto rappresentato negli allegati Elaborati grafici di inquadramento (BLTX-SU-RTN-T1÷TE3).

L'impianto di utenza sarà composto dal cavidotto 36 kV che entrerà in Stazione e si assesterà sullo stallo gestore di proprietà di Terna S.p.a. e facente parte della Rete di Trasmissione Nazionale.

La planimetria e le sezioni elettromeccaniche della stazione elettrica del produttore sono illustrate nell'Elaborato BLTX-SU-RTN-T4 – *Opere di connessione alla rete - Planimetria elettromeccanica SE RTN 150/36 kV e stallo gestore.*



L'area di sedime della stazione di trasformazione presenta una morfologia regolare ed una copertura del suolo contraddistinta da un seminativo non irriguo a foraggiere da sfalcio; la quota media del terreno è pari a circa 100 m s.l.m.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori in BT 690V a 50 Hz verrà trasformata alla tensione di 36 kV in corrispondenza del trasformatore di macchina - posto sulla navicella di ogni torre eolica - e fatta confluire nel circuito principale, costituito da elettrodotti interrati a 36 kV; attraverso la distribuzione interna l'energia verrà convogliata verso la cabina colletttrice di impianto 36 kV e successivamente alla prevista SE RTN "Selegas 2" 150/36 kV da realizzarsi in Comune di Selegas dove sarà trasformata in AT (150 kV) per essere immessa nella Rete elettrica di Trasmissione Nazionale.

La possibile ubicazione della connessione del produttore viene indicata nell'Elaborato *BLTX-SU-RTN-T3 - Opere di connessione alla rete – Planimetria SE RTN "Selegas 2" su ortofoto.*

Al fine di realizzare l'interconnessione degli aerogeneratori in progetto e la Stazione Elettrica RTN verranno usati cavi di media tensione tripolari a corda rigida con conduttori in alluminio a spessore ridotto del tipo ARE4H1RX – 36 kV, isolati in politene reticolato, con guaina in PVC, schermati a fili di rame rosso e controspirali.

Le tipologie di posa previste sono quella con cavi direttamente interrati in trincea schematizzate in Figura 7.

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 42 di 55

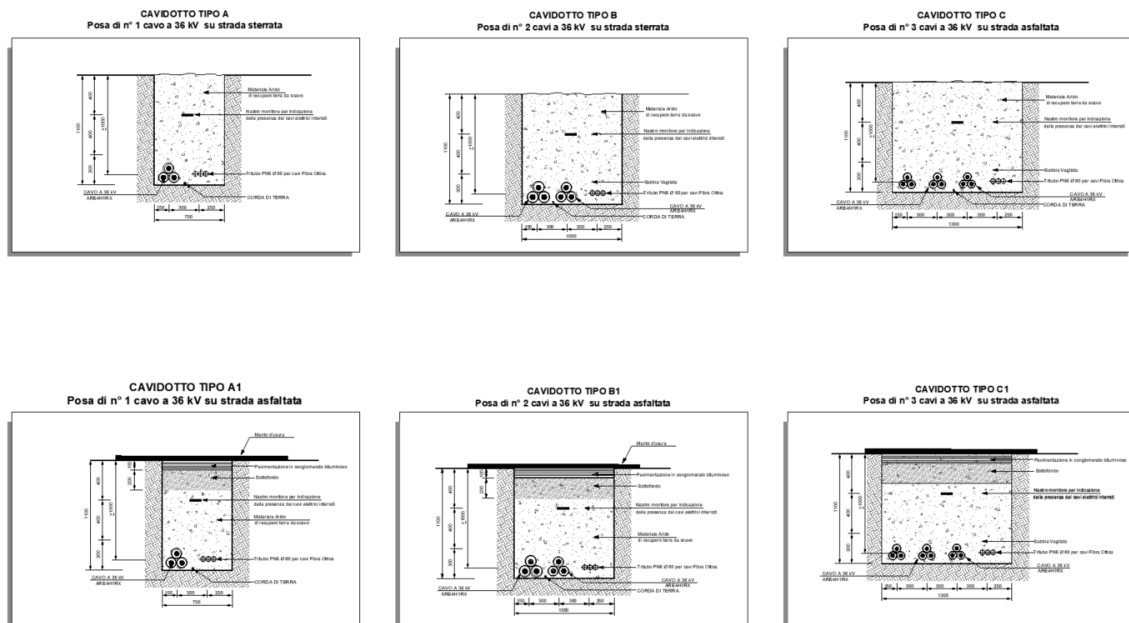


Figura 7 – Tipico modalità di posa Cavo 36 kV



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 terne posate 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.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Per eventuali incroci e parallelismi con altri servizi (cavi di telecomunicazione, tubazioni etc), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni che saranno dettate dagli Enti proprietari delle opere interessate e in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 43 di 55	

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 36kV è variabile nell'intervallo 100÷300 m/d e considerata una totale lunghezza delle linee interrato di circa 12.870 m è stimabile una durata della fase di circa 80 giorni lavorativi.

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

Totale materiale scavato per cavidotti	14.158 m <sup>3</sup>
Totale materiale reimpiego per rinterro	10.619 m <sup>3</sup>
<b>Totale materiale a rifiuto</b>	<b>3.540 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 Stazione elettrica RTN, della Cabina collettiva, dei plinti per i sostegni delle linee aeree e del cavidotto a 36kV di connessione alla SE RTN.







<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 44 di 55	

Tabella 5.5 – Bilancio complessivo dei movimenti di terra

<b>Parco eolico</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	83 746
Terre e rocce approvvigionate dall'esterno	1 014
Totale materiale riutilizzato in sito	82 733
<b>a rifiuto</b>	<b>0</b>
<b>Cabina Collettrice</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	811
Totale materiale riutilizzato in sito	811
<b>a rifiuto</b>	<b>0</b>
<b>Cavidotti</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato	14 158
Totale materiale riutilizzato in sito	10 619
<b>a rifiuto</b>	<b>3 540</b>
<b>Area SE RTN "Selegas 2"</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	86 129
Totale materiale riutilizzato in sito	86 129
<b>a rifiuto</b>	<b>0</b>
<b>Plinti sostegni elettrodotto 150 kV</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	2 227
Totale materiale riutilizzato in sito	1 399
<b>a rifiuto</b>	<b>828</b>
<b>Totale complessivo</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	187 072
Totale materiale riutilizzato in sito	181 690
<b>Totale a rifiuto</b>	<b>4 368</b>

In definitiva, a fronte di un totale complessivo di materiale scavato in posto stimato in circa 187.070 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 (97% 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:

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 45 di 55	

- **riutilizzo in sito dei materiali litoidi e sciolti**, allo stato naturale per le operazioni di rinterro delle fondazioni, formazione di rilevati stradali, costruzione della soprastruttura delle piazzole di macchina e delle strade di servizio del parco eolico (in adeguamento e di nuova realizzazione);
- **Riutilizzo integrale in sito del suolo vegetale** nell’ambito delle operazioni di recupero ambientale;
- **Riutilizzo in sito del terreno escavato nell’ambito della realizzazione dei cavidotti** con percentuale di recupero del 75% circa.;
- **Gestione delle terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze del cantiere in regime di rifiuto**, da destinarsi ad operazioni di recupero o smaltimento.

### 5.5 Destinazione dei materiali in esubero

Come specificato in precedenza, il materiale in esubero e non riutilizzato in sito è al momento stimato in circa 4.370 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;

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 46 di 55	

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

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

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

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



In base alle informazioni disponibili al momento della redazione del presente elaborato, per ciascuna Area di lavorazione individuata sono stati valutati la quantità e le caratteristiche delle terre e rocce prodotte dagli scavi ed i fabbisogni del cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo (cfr. par. 5.2). Tale stima ha consentito di pervenire alla determinazione dei flussi di materiali scambiati tra le varie aree di lavorazione e, conseguentemente, all'individuazione delle zone di recapito dei materiali scavati.

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

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

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;



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 47 di 55	

- la limitazione della velocità dei mezzi nei percorsi di cantiere;
- l'adozione di mezzi di trasporto provvisti di teloni di copertura dei cassoni.

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

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



<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 48 di 55	

## 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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 49 di 55	

### 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. 8 punti di campionamento);
- caratterizzazione con pozzetti geognostici in corrispondenza delle aree destinate alle piazzole di macchina (n. 24 punti di campionamento oltre ai campionamenti previsti in corrispondenza di ciascuna fondazione degli aerogeneratori);
- caratterizzazione con pozzetti geognostici in corrispondenza dell'area destinata alla cabina colletttrice (n.3 punti di campionamento);
- caratterizzazione con pozzetti geognostici in corrispondenza dell'area destinata alla SE RTN (n.18 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, piazzole, 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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 50 di 55	

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	8	24 (8 x 3)
Ulteriori campionamenti per Piazzole WTG	2	Pozzetto	24	48 (24*2)
Cabina colletttrice (Area 1.250 m <sup>2</sup> )	~2	Pozzetto	3	6 (3x2)
Area SE RTN (Area 63.800 m <sup>2</sup> )	~2	Pozzetto	18	36 (18x2)
Viabilità e cavidotti (L~ 12.870 m)	1÷2 m	Pozzetto	30	60 (30 x 2)

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

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



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

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

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

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

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

<b>COMMITTENTE</b> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 51 di 55	

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

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

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

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

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

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

Con tali presupposti, in ragione delle storiche condizioni di utilizzo dei terreni per finalità agro-zootecniche, 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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 52 di 55	

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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 53 di 55	



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> Baltex Progetti S.r.L. Corso XXII Marzo, 33 20129 Milano (MI)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-SU-RC12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 54 di 55	

## 7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

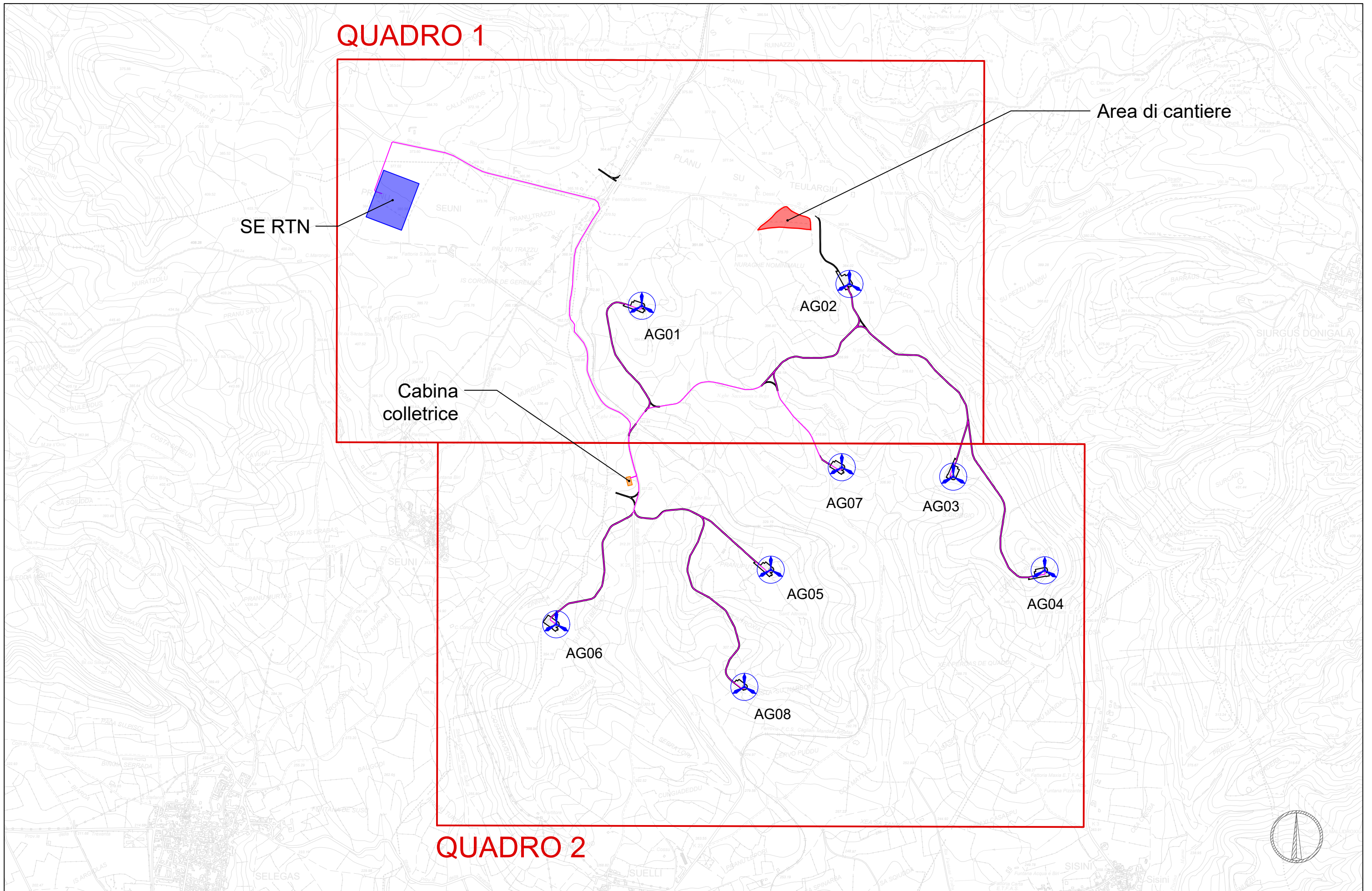
In accordo con quanto disposto dall'art. 14 del DPR 120/2018, la durata del Presente Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stabilita in 12 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere di costruzione.

<p><b>COMMITTENTE</b>  <b>Baltex Progetti S.r.L.</b>          Corso XXII Marzo, 33          20129 Milano (MI)</p> 	<p><b>OGGETTO</b>  <b>PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI          E SELEGAS</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	<p><b>COD. ELABORATO</b>  <span style="float: right;"><b>BLTX-SU-RC12</b></span></p>
 <p><b>iat</b> CONSULENZA          E PROGETTI  <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a></p>	<p><b>TITOLO</b>  <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO          DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p>	<p><b>PAGINA</b>  <span style="float: right;"><b>55 di 55</b></span></p>

## APPENDICE 1: TAVOLE GRAFICHE ESPLICATIVE



# INDIVIDUAZIONE AREE DI CAMPIONAMENTO STRADE, CAVIDOTTI E FONDAZIONI PLANIMETRIA GENERALE DI RIFERIMENTO - SCALA 1:20.000

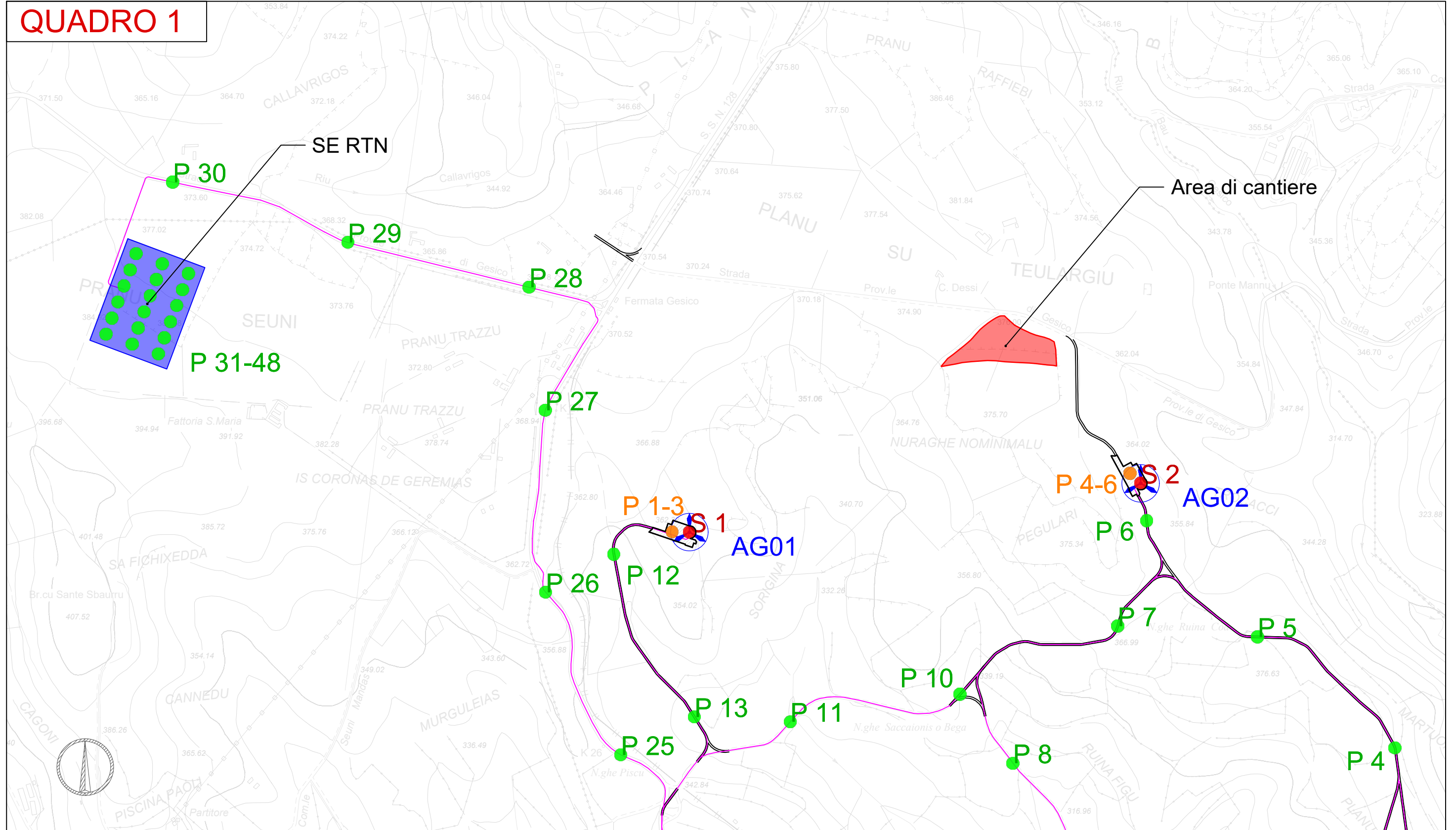




# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 1

## SCALA 1:10.000

**QUADRO 1**

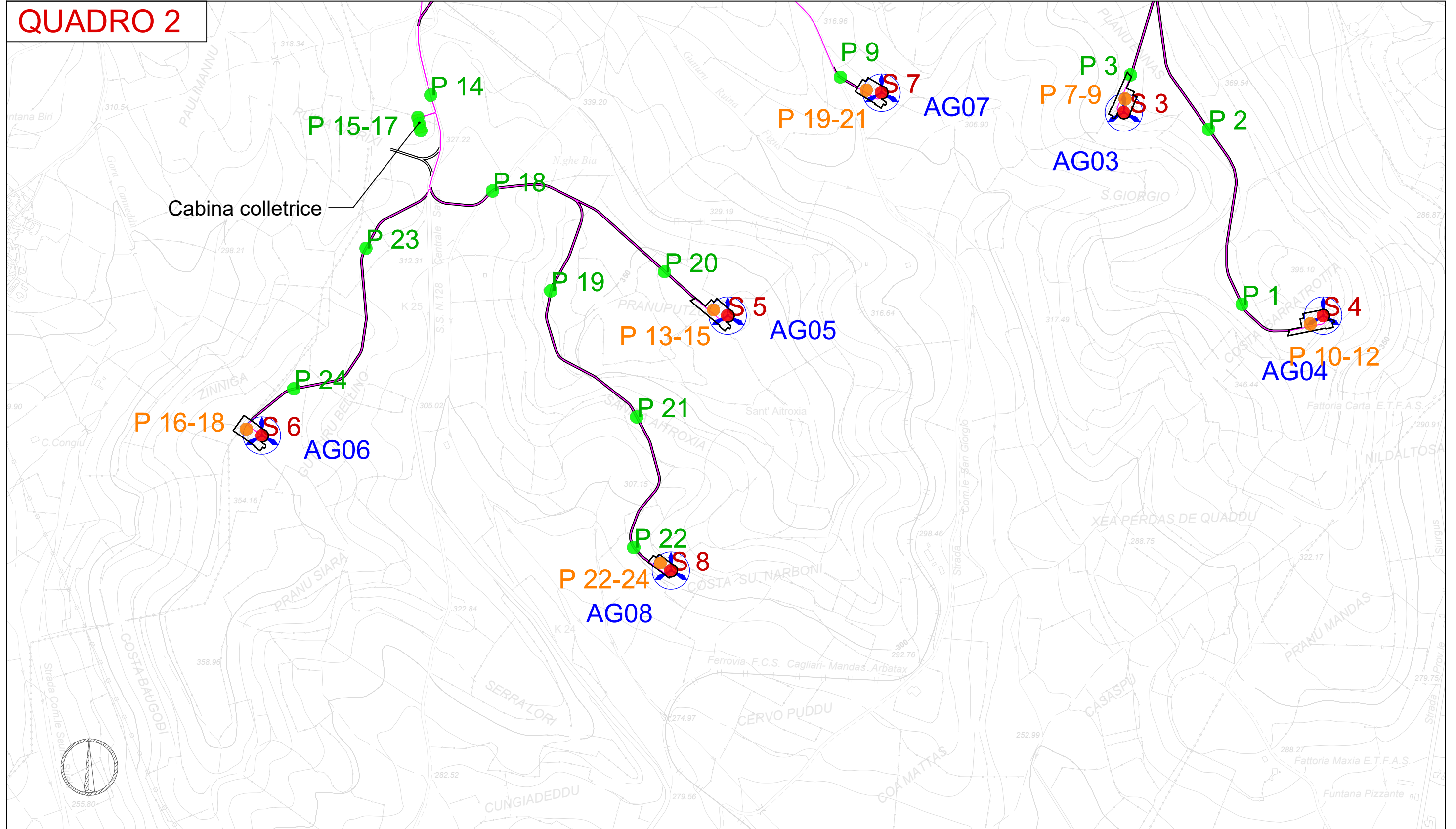


- Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI
- Sx PUNTI DI CAMPIONAMENTO FONDAZIONI
- Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO AREE SCAVO

— CAVIDOTTO MT

# PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO 2 SCALA 1:10.000

**QUADRO 2**



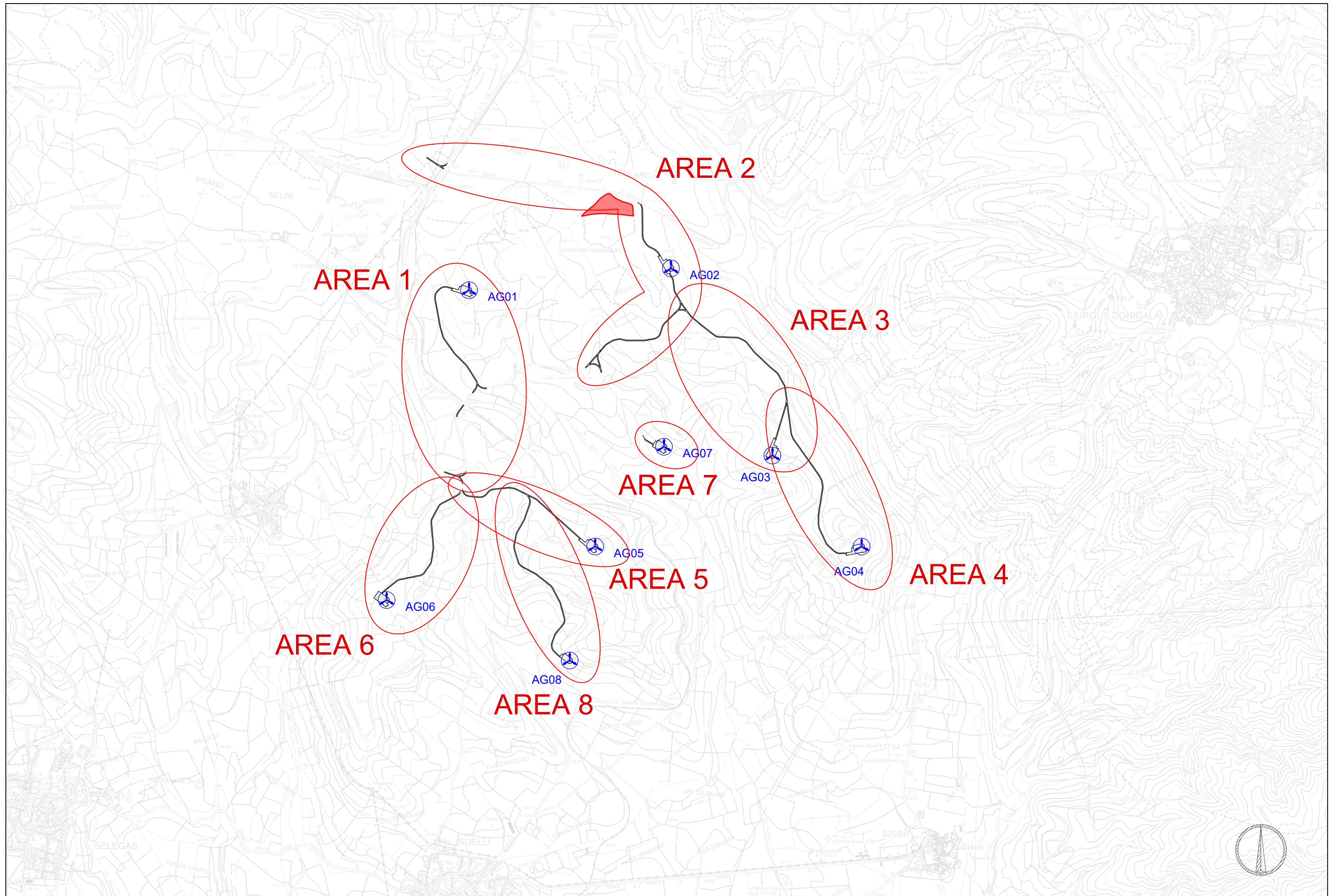
— CAVIDOTTO MT

- Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO STRADE E CAVIDOTTI
- Sx PUNTI DI CAMPIONAMENTO FONDAZIONI
- Px PUNTI DI CAMPIONAMENTO AREE SCAVO



# PLANIMETRIA GENERALE AREE DI LAVORAZIONE

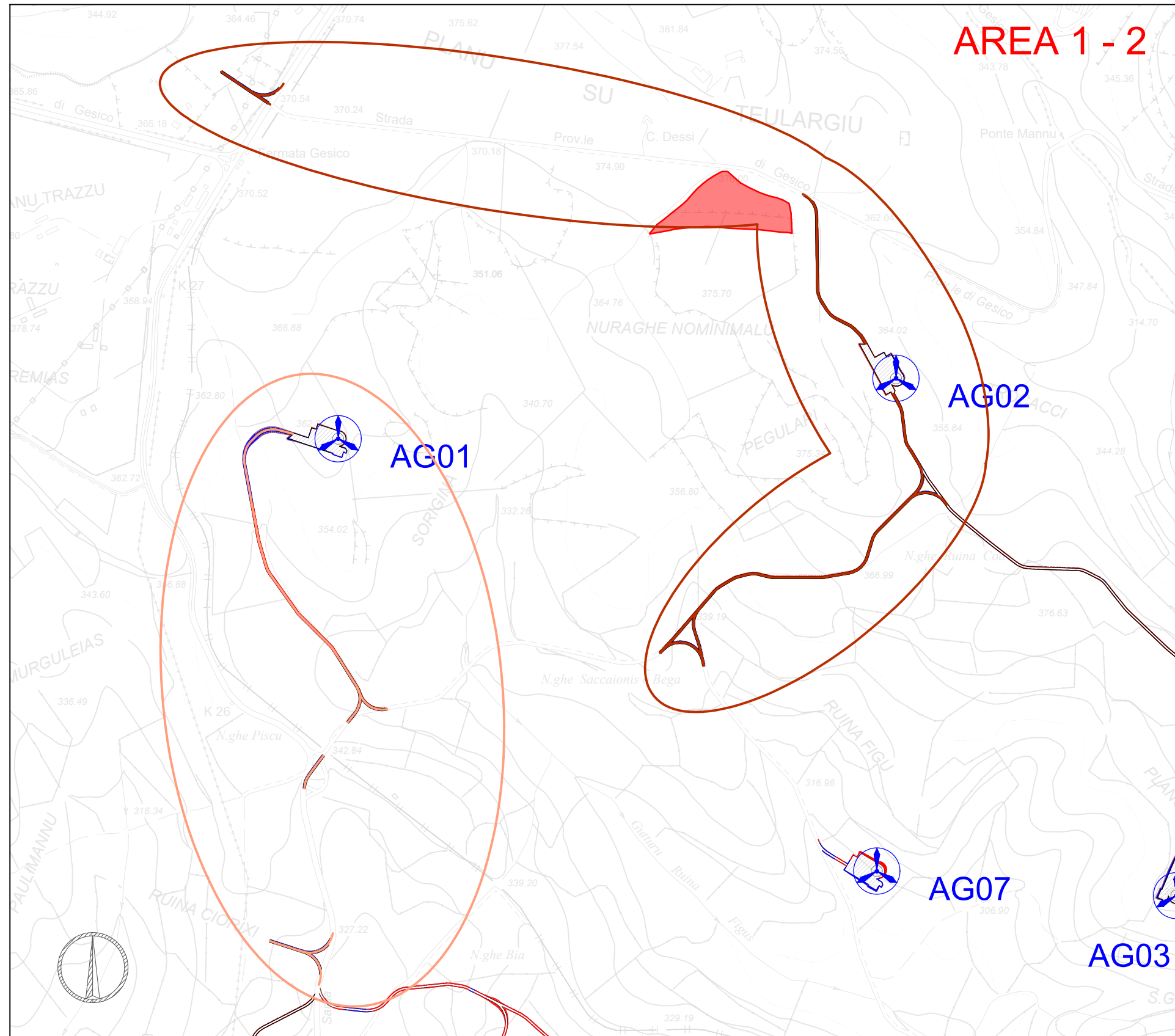
## PLANIMETRIA GENERALE DI RIFERIMENTO A - SCALA 1:20.000





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

**AREA 1** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG01  
**AREA 2** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG02



AREA 1 - 2

AREA 1: Strada e piazzola postazione AG01		
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.345	778
Piazzola e fondazione	3.321	1.164
	<b>4.666</b>	<b>1.942</b>
<b>Riutilizzo in fase di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	3734	
Soprastruttura strada e piazzola	0	
	<b>4.666</b>	-
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	969	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.569	
	<b>2.537</b>	-
<b>Riutilizzo in fase di ripristino</b>		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1509	
Ripristini amb.		1942
	<b>1.509</b>	<b>1.942</b>
<b>AREA 2: Strada e piazzola postazione AG02</b>		
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	2.160	2.244
Piazzola e fondazione	4.390	1.239
	<b>6.550</b>	<b>3.483</b>
<b>Riutilizzo in fase di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	1579	
Soprastruttura strada e piazzola	4039	
	<b>6.550</b>	-
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	889	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	891	
	<b>1.780</b>	-
<b>Riutilizzo in fase di ripristino</b>		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1780	
Ripristini amb.		2664
	<b>1.780</b>	<b>2.664</b>

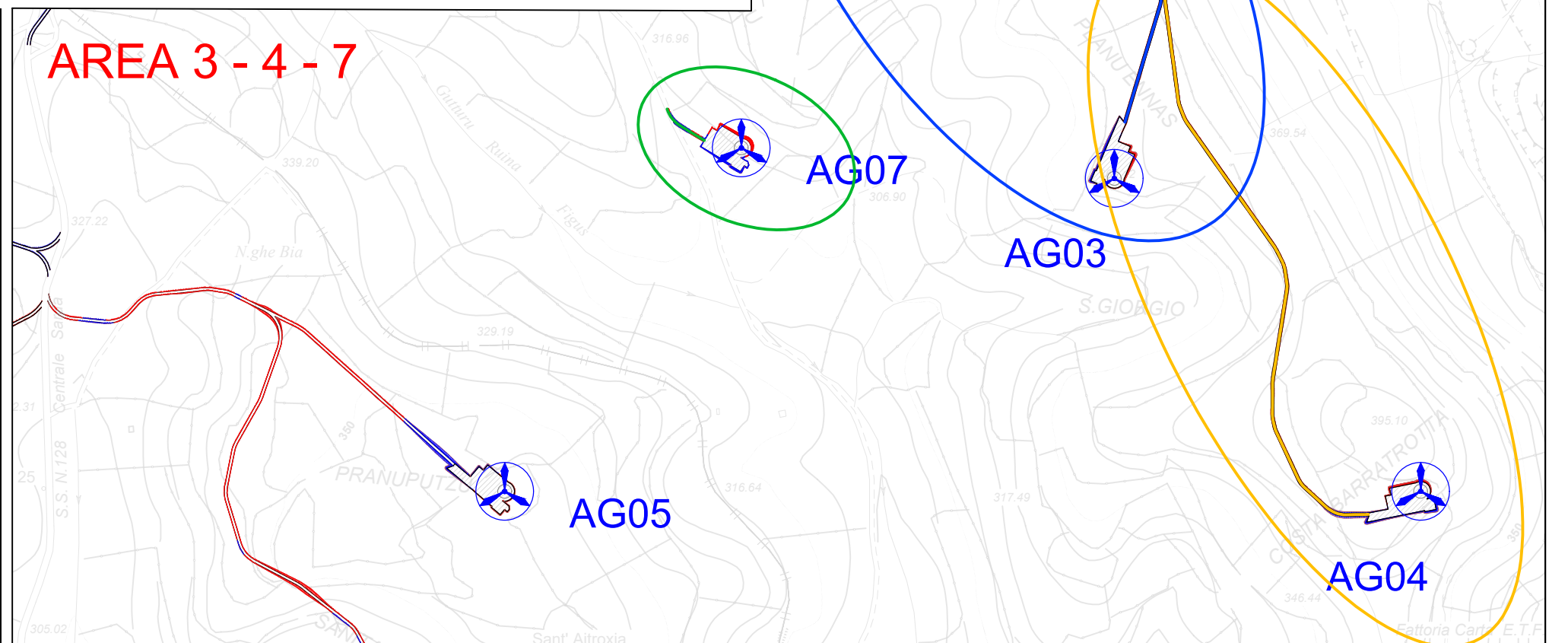
# PIANO DI UTILIZZO - VIABILITA' DI IMPIANTO E PIAZZOLE - PLANIMETRIA AREA 3, 4, 7 SCAVI E RILEVATI SCALA 1:10.000

- AREA 3** — VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG03
- AREA 4** — VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG04
- AREA 7** — VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG07

AREA 3: Strada e piazzola postazione AG03		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.291	1.686
Piazzola e fondazione	5.423	1.308
	<b>6.714</b>	<b>2.995</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	3126	
Soprastruttura strada e piazzola	2656	
	<b>6.714</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	2.506	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.064	
	<b>3.570</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	2789	
Ripristini amb.		2794
	<b>2.789</b>	<b>2.794</b>

AREA 4: Strada e piazzola postazione AG04		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.158	1.667
Piazzola e fondazione	6.811	1.328
	<b>7.968</b>	<b>2.995</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	5196	
Soprastruttura strada e piazzola	1840	
	<b>7.968</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	3.333	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.553	
	<b>4.885</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	2525	
Ripristini amb.		2995
	<b>2.525</b>	<b>2.995</b>

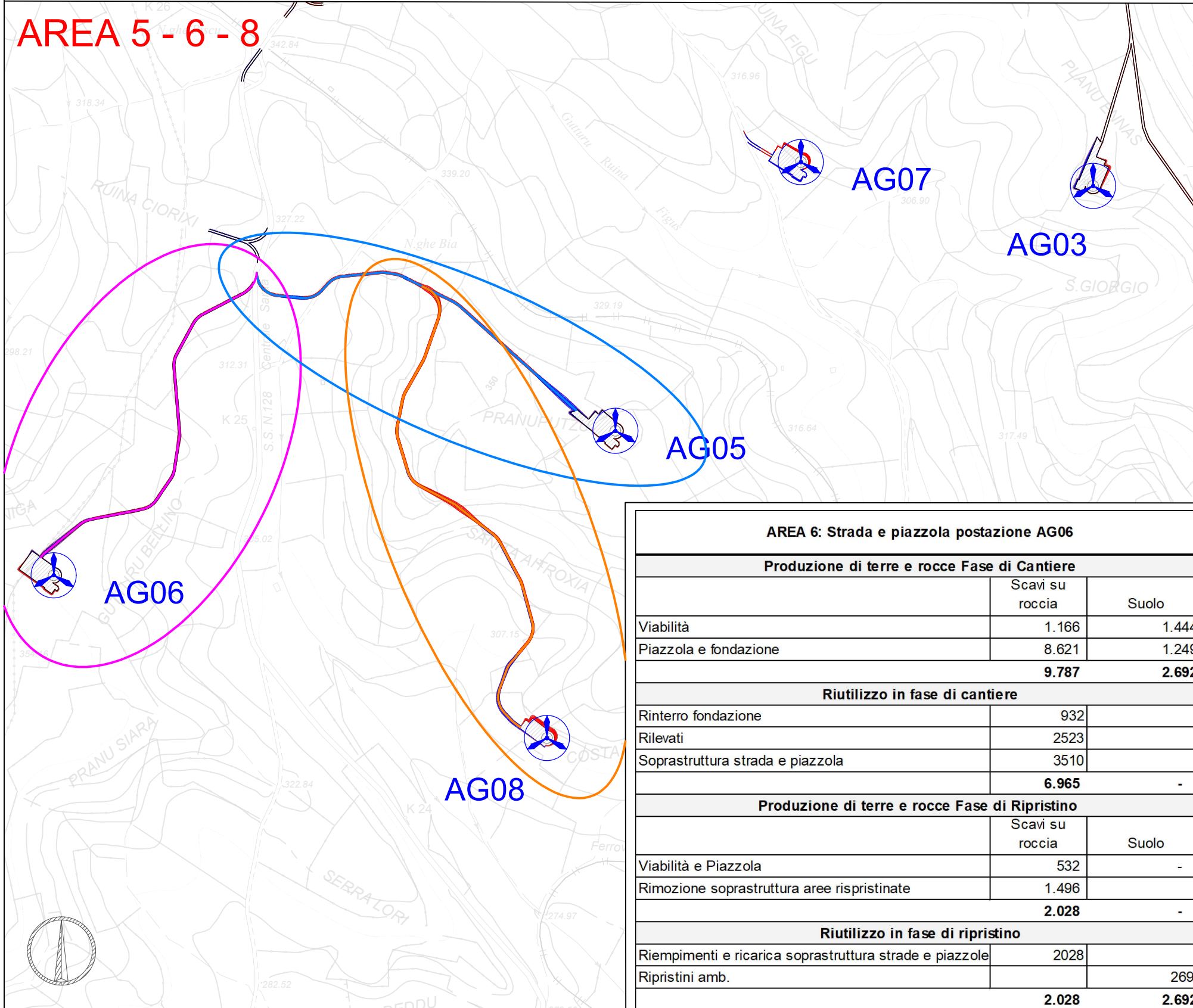
AREA 7: Strada e piazzola postazione AG07		
Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	9	122
Piazzola e fondazione	4.770	1.131
	<b>4.779</b>	<b>1.253</b>
Riutilizzo in fase di cantiere		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	2766	
Soprastruttura strada e piazzola	1081	
	<b>4.779</b>	-
Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	2.247	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.056	
	<b>3.303</b>	-
Riutilizzo in fase di ripristino		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	944	
Ripristini amb.		1253
	<b>944</b>	<b>1.253</b>





# PIANO DI UTILIZZO - VIABILITA' DI IMPIANTO E PIAZZOLE - PLANIMETRIA AREA 5, 6, 8 SCAVI E RILEVATI SCALA 1:10.000

- AREA 5** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG05
- AREA 6** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG06
- AREA 8** ————— VIABILITA' E POSTAZIONE EOLICA AG08



AREA 5: Strada e piazzola postazione AG05		
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.512	1.401
Piazzola e fondazione	4.727	1.255
	<b>6.239</b>	<b>2.656</b>
<b>Riutilizzo in fase di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	5307	
Soprastruttura strada e piazzola	0	
	<b>6.239</b>	-
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	2.890	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.443	
	<b>4.334</b>	-
<b>Riutilizzo in fase di ripristino</b>		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	2441	
Ripristini amb.		2656
	<b>2.441</b>	<b>2.656</b>

AREA 6: Strada e piazzola postazione AG06		
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	1.166	1.444
Piazzola e fondazione	8.621	1.249
	<b>9.787</b>	<b>2.692</b>
<b>Riutilizzo in fase di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	2523	
Soprastruttura strada e piazzola	3510	
	<b>6.965</b>	-
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	532	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	1.496	
	<b>2.028</b>	-
<b>Riutilizzo in fase di ripristino</b>		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	2028	
Ripristini amb.		2692
	<b>2.028</b>	<b>2.692</b>

AREA 8: Strada e piazzola postazione AG08		
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Cantiere</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità	4.382	2.076
Piazzola e fondazione	11.729	843
	<b>16.111</b>	<b>2.919</b>
<b>Riutilizzo in fase di cantiere</b>		
Rinterro fondazione	932	
Rilevati	2201	
Soprastruttura strada e piazzola	3314	
	<b>6.447</b>	-
<b>Produzione di terre e rocce Fase di Ripristino</b>		
	Scavi su roccia	Suolo
Viabilità e Piazzola	467	-
Rimozione soprastruttura aree ripristinate	917	
	<b>1.384</b>	-
<b>Riutilizzo in fase di ripristino</b>		
Riempimenti e ricarica soprastruttura strade e piazzole	1384	
Ripristini amb.		2112
	<b>1.384</b>	<b>2.112</b>