

Aregu Wind Srl

[Ottobre 2022]

Parco Eolico Aregu sito nei Comuni di Giave, Cossoine e Cheremule (SS)

Relazione Tecnica



<p>Regione Autonoma della Sardegna</p> 		<p>Comune di Giave</p> 		<p>Comune di Cossoine</p> 		<p>Comune di Cheremule</p> 	
<p>Committente:</p> <p>Aregu Wind Srl</p>				<p>Aregu Wind Srl Via Sardegna, 40 00187 Roma P.IVA/C.F. 16181141009</p>			
<p>Titolo del Progetto:</p> <p>Parco Eolico Aregu sito nei Comuni di Giave, Cossoine e Cheremule (SS)</p>							
<p>Documento:</p> <p>RELAZIONE TECNICA</p>				<p>N° Documento:</p> <p>IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02</p>			
<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE ING. MAURIZIO CONTU</p> <p>Via Portoscals, 33 09124 Cagliari (CA) Tel. +39 070 4511580 Mob. +39 3388487648 e-mail: contumaurizio@gmail.com</p>		<p>Progettista:</p> <p>Ing. Maurizio Contu</p> 					
Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato		
00	19.10.2022	Prima emissione					

--	--	--	--	--	--

Sommario

RELAZIONE TECNICA.....	5
1. Introduzione.....	5
1.1. Il Soggetto Proponente	5
2. Inquadramento territoriale	7
2.1. Localizzazione	7
2.2. Inquadramento urbanistico comunale.....	9
3. Caratteristiche tecniche generali dell’opera.....	9
3.1. Criteri generali di progetto e potenza installata.....	9
4. Opere civili	12
4.1. Opere stradali	12
4.1.1. Viabilità di accesso al sito	12
4.1.2. Viabilità di servizio	13
Viabilità di accesso agli aerogeneratori AG01 / AG02 / AG03 / AG06.....	16
Viabilità di accesso aerogeneratore AG01	17
Viabilità di accesso aerogeneratore AG03	17
Viabilità di accesso aerogeneratore AG04	17
Viabilità di accesso aerogeneratore AG05	18
Viabilità di accesso aerogeneratore AG07	18
Viabilità di accesso aerogeneratore AG08	18
Viabilità di accesso aerogeneratore AG09	19
Viabilità di accesso aerogeneratore AG10	19
Viabilità di accesso aerogeneratore AG11	19
Variante alla viabilità di accesso agli aerogeneratori AG01 / AG02 / AG03 / AG06, lungo la strada comunale che dalla SP 77 conduce alla cava in località “Rocca Manna”	20
4.1.3. Piazzole.....	20
Piazzola aerogeneratore AG01.....	23
Piazzola aerogeneratore AG02.....	23
Piazzola aerogeneratore AG03.....	23
Piazzola aerogeneratore AG04.....	24
Piazzola aerogeneratore AG05.....	24
Piazzola aerogeneratore AG06.....	24
Piazzola aerogeneratore AG07.....	25
Piazzola aerogeneratore AG08.....	25
Piazzola aerogeneratore AG09.....	25
Piazzola aerogeneratore AG10.....	26
Piazzola aerogeneratore AG11.....	26
4.2. Fondazione aerogeneratore	26
4.3. Interventi di ripristino	27

4.4. Superfici occupate.....	28
4.5. Aree di cantiere.....	30
4.6. Programma temporale.....	30
4.7. Dismissione e ripristino dei luoghi.....	30

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 5 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	-------------------

RELAZIONE TECNICA

1. Introduzione

1.1. Il Soggetto Proponente

Aregu Wind s.r.l. è una società a responsabilità limitata di proprietà di Vestas Development A/S, operatore leader a livello mondiale nel settore della costruzione, installazione e manutenzione di turbine per la produzione di energia da fonte eolica.

Con più di 29.000 dipendenti e oltre 40 anni di esperienza nel settore eolico, Vestas ha installato ad oggi turbine eoliche in 88 paesi, per una capacità di 157 GW. In Italia, Vestas è presente con oltre 1000 dipendenti, dislocati tra gli uffici di Roma e Taranto, il sito produttivo di Taranto e 25 sedi tra il centro e il sud Italia dedicate all' Operation & Maintenance.

Vestas è attiva lungo l'intera catena del valore legata all'industria dell'energia eolica:

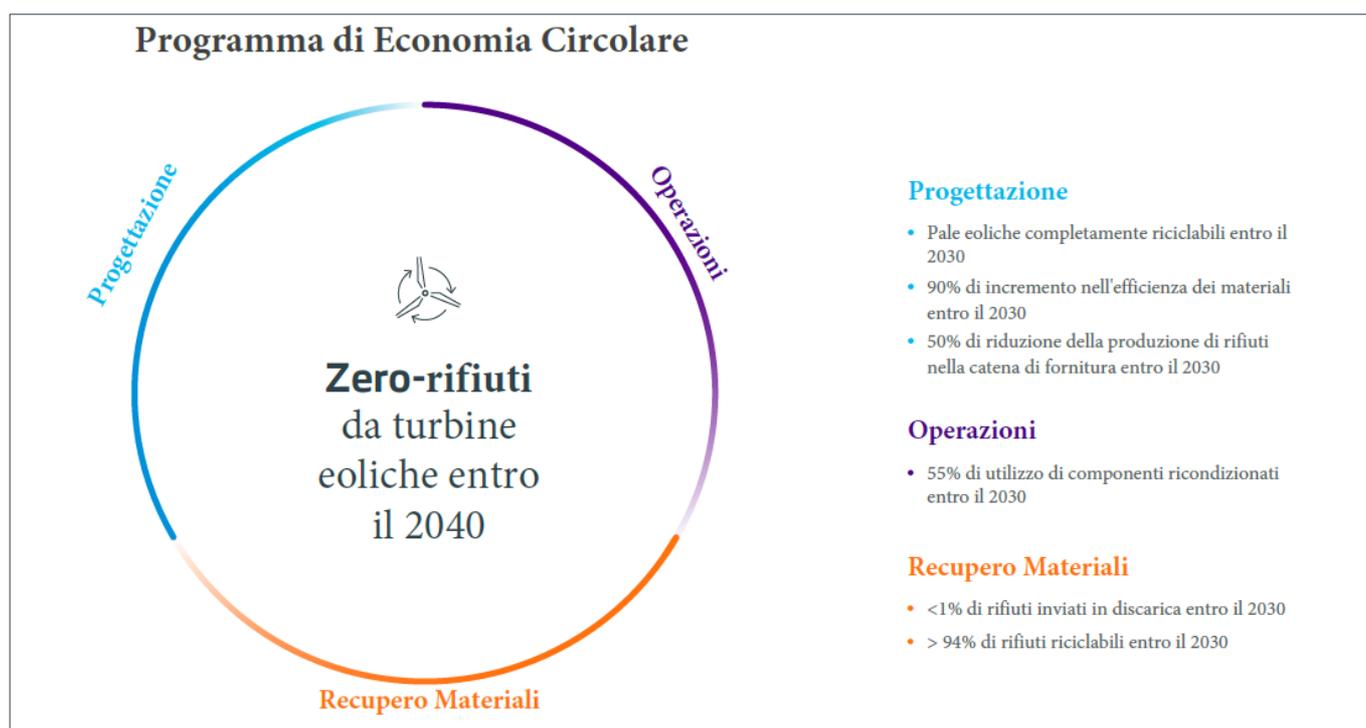
- Ricerca e sviluppo
- Pianificazione e progettazione
- Produzione di turbine eoliche
- Costruzione e installazione
- Esercizio e Manutenzione

Nel 2020 Vestas, con l'obiettivo di essere il leader globale delle soluzioni energetiche sostenibili, ha lanciato una strategia denominata **"Sustainability in everything we do"** (Sostenibilità in tutto ciò che facciamo). La strategia si fonda su quattro obiettivi chiave:

- **Raggiungere la neutralità da emissioni di CO2 senza l'uso di strumenti di compensazione di carbonio, entro il 2030** – Questo significa ridurre al massimo le emissioni di CO2 delle proprie attività (trasporti, riscaldamento, illuminazione, etc.), nonché della catena di fornitura.
- **Turbine che non generano rifiuti (Zero-Waste) entro il 2040** – Ad oggi le turbine Vestas sono riciclabili per l'85%, tuttavia il rotore è composto per gran parte da materiale non riciclabile. Oltre ad aumentare la percentuale di riciclabilità, Vestas vuole creare una catena di valori affinché i materiali delle turbine a fine vita siano totalmente riutilizzati, attraverso l'economia circolare.

- **Diventare l'azienda più sicura, inclusiva e socialmente responsabile dell'industria energetica** – questo comporta obiettivi di riduzione del tasso d'infortuni per anno (obiettivo 0,6 infortuni per ogni milione di ore lavorate entro il 2030), nonché numerosi obiettivi di inclusione sociale, legati al genere, età, cultura, provenienza, etc.
- **Guidare la transizione verso un mondo alimentato da energia sostenibile** – Vestas promuove progetti di sensibilizzazione alle energie rinnovabili, nonché partnership con stakeholders del settore come quella con il team Mercedes-EQ in Formula E.

Nell'ottobre 2021, Vestas ha lanciato un **Programma di Economia Circolare**, volto a incrementare la percentuale di riciclabilità delle proprie turbine, fino al raggiungimento dell'obiettivo di zero rifiuti entro il 2040. Il programma si sviluppa lungo l'intera catena di produzione: progettazione, operazioni e recupero dei materiali.



Le iniziative di Vestas per supportare la transizione energetica vengono portate avanti garantendo modelli di sviluppo sostenibili per le comunità interessate al fine di creare ricadute sociali positive nel luogo in cui si eseguono i progetti. A tal proposito si promuovono:

- Azioni e progetti sviluppati nel rispetto delle procedure e requisiti ambientali e sociali secondo la legislazione e gli standard applicabili a livello Internazionale e locale;

- Coinvolgimento delle popolazioni dei territori interessati dalle diverse iniziative attraverso sviluppo occupazionale, percorsi formativi e progetti di miglioramento ambientale.

2. Inquadramento territoriale

2.1. Localizzazione

Il presente progetto riguarda le opere civili per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Aregu" che la società Aregu Wind S.r.l. ha in programma di realizzare nei territori dei Comuni di Giave, Cossoine e Cheremule, nella Provincia di Sassari (SS).

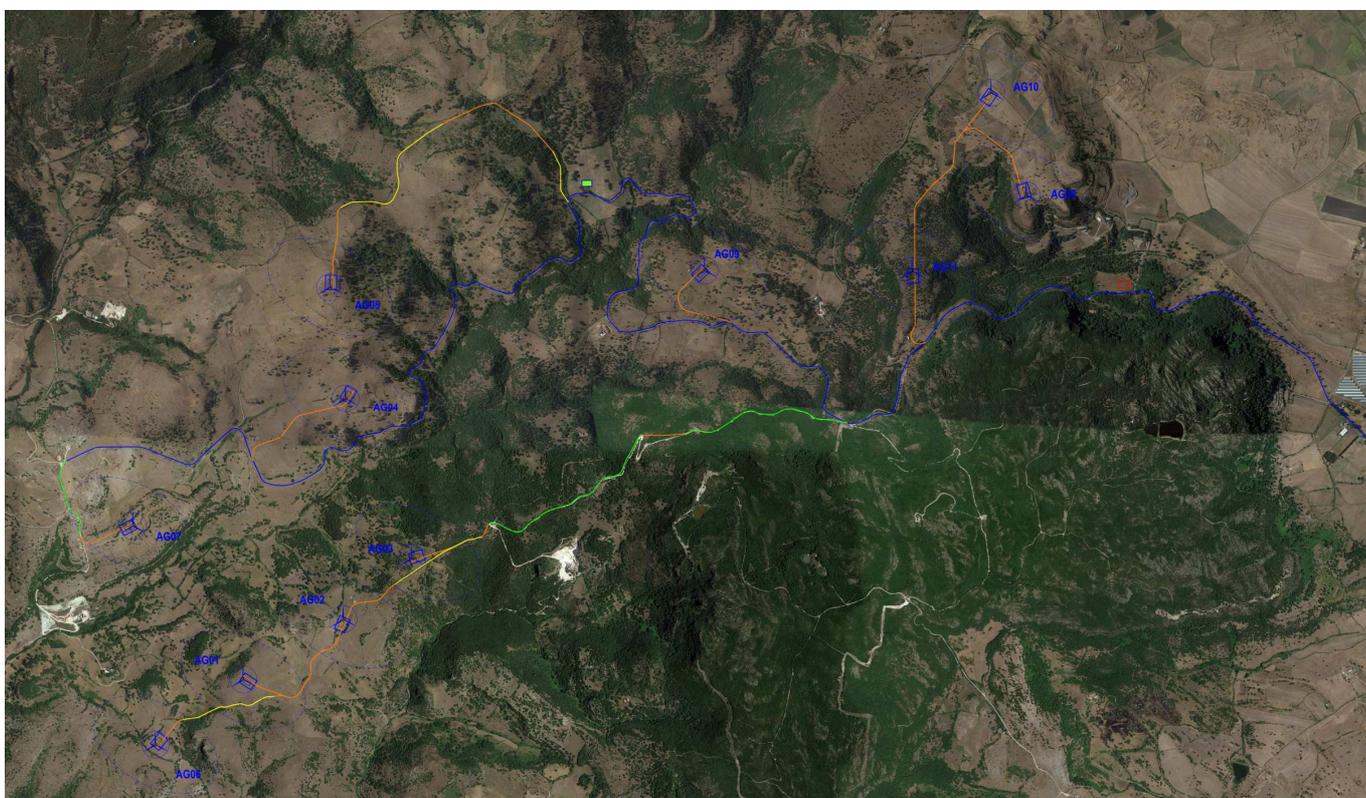


Figura 1, inquadramento del parco su foto aerea

Le opere progettate si rendono indispensabili per un ottimale funzionamento e gestione dei nuovi aerogeneratori (viabilità e piazzole di servizio, distribuzione elettrica di impianto, stazione di trasformazione MT/AT per la successiva immissione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale).

Gli Aerogeneratori in progetto saranno ubicati tra i territori di Giave n. 2 (AG09 / AG11), di Cossoine n. 7 (AG01 / AG02 / AG03 / AG04 / AG05 / AG06 / AG07) e Cheremule n. 2 (AG08 / AG10).

Il parco eolico si sviluppa su quote altimetriche indicativamente comprese tra i 270 (AG07) e i 572.50 (AG10) m s.l.m.

L'ubicazione delle torri eoliche in coordinate Gauss- Boaga e riportata nella seguente tabella

ID AG	Gauss Boaga_X	Gauss Boaga_Y
AG01	1468467	4478322
AG02	1469064	4478683
AG03	1469773	4479055
AG04	1469077	4480017
AG05	1468984	4480685
AG06	1467943	4477931
AG07	1467809	4479249
AG08	1473137	4481242
AG09	1471218	4480785
AG10	1472927	4481857
AG11	1472456	4480782

Tabella 1, posizione in coordinate Gauss-Boaga

Cartograficamente l'area è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Foglio 479 Sez. II – Mara e nel Foglio 480 Sez III - Bonorva, nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 alle sezioni 479120 - Romana e 480090 – Campu Giavesu.

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto è riportato negli elaborati di progetto.

Le zone interessate dal progetto sono raggiungibili, attraverso la Strada Provinciale n. 124 e la Strada Provinciale n. 77.

L'impianto sarà servito da una viabilità interna di collegamento tra gli aerogeneratori, prevalentemente impostata sulla viabilità esistente.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotto interrato in MT a 30 kV che collegherà il parco eolico alla stazione di trasformazione utente 30/150 kV di Giave che sarà ubicata in prossimità del parco eolico. Questa sarà collegata con un cavo interrato a 150 kV ad una stazione "Condivisa" con i produttori Mistral Wind, Bentu Energy ed Infrastrutture S.P.A. localizzata nel Comune di Ittiri (SS), la quale si allaccerà al futuro ampliamento a 150 kV in GIS della stazione elettrica RTN 380 kV "Ittiri" che rappresenta il punto di connessione dell'impianto alla RTN.

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 9 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	-------------------

L'energia elettrica prodotta dal parco eolico sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante due trasformatori della potenza di 30-40 MVA ONAN/ONAF, collegato a un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, con un elettrodotto interrato a 150 kV in antenna, si conetterà alla sezione 150 kV della SE Terna.

2.2. Inquadramento urbanistico comunale

Il Piano Urbanistico Comunale, vigente, del Comune di Giave è stato adottato con Del. C.C. N. 52 del 10/12/2003; Il Piano Urbanistico Comunale, vigente, del Comune di Cossoine è stato adottato con Del. C.C. N. 37 del 30/08/2000, Il Piano Urbanistico Comunale, vigente, del Comune di Cheremule è stato adottato con Del. C.C. N. 9 del 29/03/2003.

Con riferimento alle disposizioni contenute nel Piano Urbanistico Comunale del Comune di Giave le turbine (AG09 / AG11) ricadono in Zona "Agricola" Sottozona "E5"; con riferimento alle disposizioni contenute nel Piano Urbanistico Comunale del Comune di Cossoine le turbine (AG01 / AG02 / AG03 / AG04 / AG05 / AG06 / AG07) ricadono in Zona "Agricola" Sottozona "E1"; con riferimento alle disposizioni contenute nel Piano Urbanistico Comunale del Comune di Cheremule le turbine (AG08 / AG10) ricadono in Zona "Agricola" Sottozona "E2" ed "E5".

3. Caratteristiche tecniche generali dell'opera

3.1. Criteri generali di progetto e potenza installata

Il Parco Eolico è costituito quindi da 11 aerogeneratori ad asse orizzontale montati su torri tubolari ad elementi in acciaio; dopo attente valutazioni ed alla luce dei dati del vento rilevati in loco ed in siti attigui, il modello più adatto a questo tipo di ventosità è risultato il V162 da 6,0 MW prodotto dalla fabbrica VESTAS con sede in Danimarca, ormai collaudato con risultati altamente prestazionali. Questi sono posizionati ad una distanza mediamente tra di loro pari a 6 volte il diametro del rotore, nel senso del vento dominante proveniente dal quadrante nordovest, e 3,5 volte il diametro del rotore, in senso perpendicolare alla direzione del vento dominante.

La potenza nominale del parco eolico installata è pari a 66 MW. Con un vento medio annuale di 6.36 m/s e un funzionamento annuale previsto pari a circa 2.861 ore equivalenti la produzione di energia elettrica lorda stimata è di circa 197.285 MWh/anno.

Per poter disporre di dati del vento attendibili e originali, sono stati installati due anemometri, MM1 in data 14.01.2022 in località "M. Rattari" e MM2 in data 18.02.2022 in località "Rispu", dopo un apposito studio, un anemometro con altezza di 100 m, adatto al rilevamento delle caratteristiche della ventosità del sito, che ha permetterà di elaborare un report preliminare della ventosità composto da un database relativo agli ultimi 12 mesi. Le caratteristiche tecniche degli aero-generatori e del parco sono le seguenti:

- generatori asincroni trifase con potenza nominale pari a 6,0 MW, tensione 3 X 0.96 Kv, freq. 50 Hz

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 10 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

- rotorii a tre pale con diametro pari a 162 m;
- torri in acciaio a sviluppo tronco conico di altezza pari a 125 m;
- cabine elettriche secondarie di trasformazione inserite in ogni aerogeneratore;
- rete elettrica interrata MT a 30 KV dai singoli aerogeneratori alla sottostazione di trasformazione MT/AT;
- sottostazione di trasformazione MT/AT (Media Tensione 30 kV - Alta Tensione 150 kV), comprendente sezionamento, ricezione e smistamento;
- rete telematica interrata per il monitoraggio e controllo dell'impianto;
- connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in alta tensione 150 KV.

L'analisi attenta e puntuale dell'area su cui si inserisce il parco eolico Aregu ha evidenziato un territorio caratterizzato da un'orografia mediamente complessa ed a una rugosità medio/bassa. Nel particolare il sito destinato ad ospitare il parco eolico si colloca in un'ampia area con diverse variazioni di quota, talvolta pronunciate, e altitudine media complessiva intorno ai 435 m s.l.m. Si rileva la presenza del Monte Traessu a sud del sito di interesse, con altitudini vicine ai 700 m. Lo stesso potrebbe influire sui venti provenienti dai settori meridionali, seppure questi ultimi non siano predominanti, sulla base di quanto atteso nell'area di interesse. La ventosità sia dal punto di vista della maggior frequenza, sia da quello relativo all'energia, proviene dai settori compresi tra il Sud/ovest ed il Nord/Ovest.

Il posizionamento delle turbine nasce dallo stato dei luoghi, dal rispetto delle distanze, dalla dimensione delle pale e dalla loro area di influenza, nonché dall'esigenza di collocarle vicino a strade esistenti, al fine di non incidere negativamente con la costruzione di nuovi tratti stradali troppo lunghi, e di non disturbare l'attività agricola che si svolge in questa regione; il posizionamento infatti è stato regolarmente concordato con i titolari delle aziende agricole aderenti all'iniziativa; in ogni caso gli aerogeneratori sono posizionati ad una distanza minima tra di loro pari a 6 volte il diametro del rotore, nel senso del vento dominante proveniente dal quadrante nordovest, e 3,5 volte il diametro del rotore, in senso perpendicolare.

Riguardo alle distanze degli aerogeneratori da strade, fabbricati, recettori sensibili, beni paesaggistici ecc., gli elaborati grafici descrivono con un apposito retino le zone di rispetto per ciascuna categoria, attendendo scrupolosamente le distanze ed i limiti previsti dalla normativa senza alcuna eccezione. In particolare:

- dalle strade statali, provinciali e linea ferroviaria è stata rispettata la distanza minima superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%;
- è stata rispettata la fascia di m 150 da tutti i corsi d'acqua e relative sponde individuati come beni paesaggistici;
- è stata rispettata la distanza minima di m 300 da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno (h. 6.00 – h. 22.00); m 500 da corpi aziendali

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 11 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia accertata la presenza continuativa di personale in orario notturno (h. 22.00 – 6.00), o case rurali ad utilizzazione residenziale di carattere stagionale; m 500 da nuclei e case sparse nell’agro, destinati ad uso residenziale, così come definiti all’art. 82 delle NTA del PPR;

- è stata rispettata la distanza minima di m 500 dall’ ”edificato urbano”, così come definito dall’art.63 delle NTA del PPR.

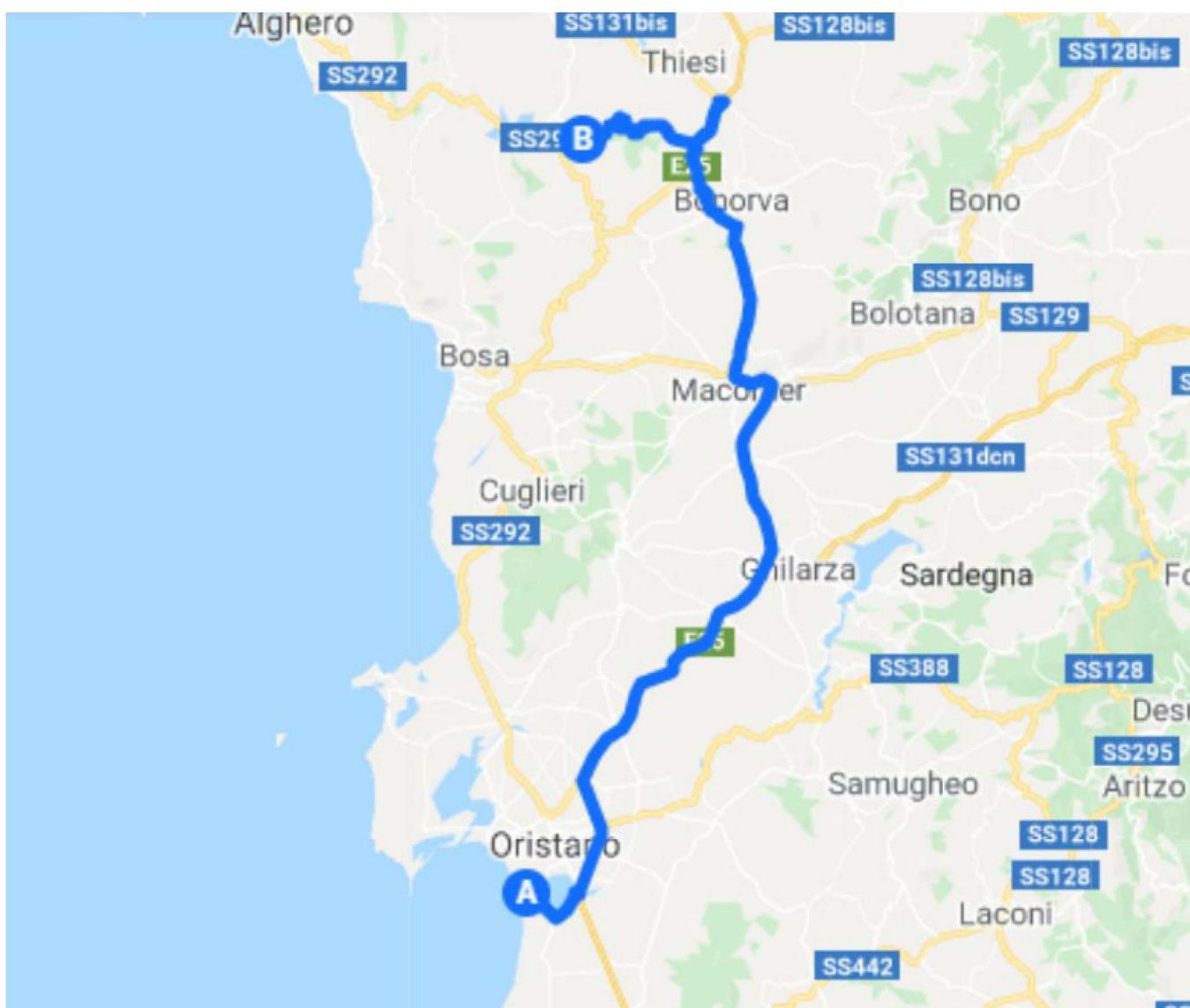
Relativamente alla titolarità delle aree dove posizionare gli aerogeneratori e far passare i cavidotti, la Società è già in possesso di tutti i contratti con i proprietari, ad eccezione di alcune posizioni per le quali le trattative sono in corso, in ogni caso per tutti gli aerogeneratori per cui non sarà possibile stipulare il contratto, si avvierà la procedura espropriativa; al progetto verrà quindi allegato un apposito piano particellare di esproprio e asservimento. Lo stesso ragionamento vale per alcuni tratti dei cavidotti interrati in MT 30 kV e per il cavidotto interrato in AT 150 kV di collegamento alla stazione di trasformazione 150/380 kV; anche per queste opere, laddove la società non disponesse delle aree come da contratto delle ditte aderenti al parco, si avvierà la procedura espropriativa, secondo un apposito piano particellare di esproprio.

4. Opere civili

4.1. Opere stradali

4.1.1. Viabilità di accesso al sito

In funzione alle risultanze e alle osservazioni del trasportatore, funzionali alla verifica di idoneità dei percorsi viari per il trasporto della componentistica delle pale eoliche, è emersa la necessità di procedere all'esecuzione di alcuni interventi puntuali di adeguamento del percorso di accesso al parco eolico, rappresentato dalla viabilità urbana di collegamento al Porto di Oristano (OR) e dalle seguenti arterie stradali di livello statale e provinciale: Oristano, SP 49, SS131, SS131BIS, SP 124, SP 77.



Le caratteristiche principali degli interventi sono individuate nel report del trasportatore.

Si tratta, principalmente, di opere ridotte di allargamenti puntuali, rimozione di cordoli, cartellonistica stradale e guard rail, che saranno prontamente ripristinati una volta concluse le attività di trasporto, nonché, interventi di taglio di vegetazione presente a brodo strada.

4.1.2. Viabilità di servizio

L'installazione degli aerogeneratori presuppone l'accesso, di mezzi speciali per il trasporto delle macchine eoliche V162 da 125 m, nonché l'installazione delle autogrù, principale e ausiliarie per il montaggio delle torri, delle navicelle e dei rotor. Le componenti delle pale eoliche avranno le caratteristiche indicate nella Tabella 2

V162 6 MW

Navicella	lunghezza mm	larghezza mm	altezza mm	Peso kg
	18176	4200	4350	83670

Lama singola	lunghezza mm	larghezza mm	altezza mm	Peso kg
	79350	4320	3294	21700

Mozzo	lunghezza mm	larghezza mm	altezza mm	Peso kg
	4980	4401	4040	64000

Drive train	lunghezza mm	larghezza mm	altezza mm	Peso kg
	7500	2700	3000	94040

HH125m

Torre	estrem. inferiore mm.	estrem. superiore mm.	altezza mm	Peso kg
Section 1	4500	4150	12500	80000
Section 2	4150	4150	14280	77000
Section 3	4150	4150	16800	77000
Section 4	4150	4150	20720	75000
Section 5	4150	4150	28000	73000
Section 6	4150	4000	30000	53000

Tabella 2

A tal fine verranno impiegati dei mezzi specifici quali motrici, trattori, rimorchi e semirimorchi, Octobus, Blade Lifter, autogrù, carrelli elevatori.



Foto 1, fase di trasporto delle lame (fonte sito La Molisana Trasporti)



Foto 2, fase di trasporto delle lame (fonte sito La Molisana Trasporti)

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 15 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

Le strade di accesso al parco sono state progettate nel rispetto dei seguenti criteri:

- Ridurre al minimo lo sviluppo planimetrico dei nuovi Tracciati;
- Rispettare la larghezza minima della carreggiata stradale pari a 5 m;
- Rispettare i parametri progettuali forniti dal costruttore e dal trasportatore quali raggio di curvatura orizzontale minimo (25 m), raggio dei raccordi verticali (275 m raccordo convesso, 200 m raccordo concavo); nel caso planimetrico di curve con raggio inferiore ai 35 m si prevedono degli allargamenti puntuali (la carreggiata passa da 5 a 6m);
- Seguire i tracciati esistenti, minimizzando l'apertura di nuovi tratti di strada;
- Ridurre al massimo gli sbancamenti e i riporti di terreno;
- Ridurre la pendenza dei profili stradali, rispettando i limiti dei mezzi di trasporto impiegati limitandola al 12%;
- La capacità di carico delle strade deve essere di almeno 2 kg/cm², andrà verificata in sede di collaudo attraverso specifiche prove di carico con piastra. Come criterio aggiuntivo le strade dei parchi eolici saranno progettate per sopportare un carico per asse di camion di 12 Tm. Nel caso in cui si preveda di circolare con la gru, il carico per asse sarà aumentato a 22. il dimensionamento della pavimentazione stradale, in relazione alla tipologia di materiali ed alle caratteristiche prestazionali, potrà essere oggetto di eventuali affinamenti solo a seguito degli opportuni accertamenti di dettaglio da condursi in fase esecutiva. L'indagine del terreno deve caratterizzare il suolo su cui devono essere costruite le strade del parco. A tal fine, i campioni di suolo devono essere prelevati in più punti rappresentativi della rete stradale ad intervalli di 700-1000 metri. La raccolta di campioni e l'esecuzione di test di laboratorio appropriati per la compattazione del suolo (California Bearing Ratio CBR, grading, plasticity, Proctor, ecc.) sono progettati e realizzati da un esperto geotecnico.

Lo strato della fondazione stradale, sarà costituito da tout-venant (principalmente da pietrame calcareo onde mantenere le caratteristiche cromatiche della viabilità esistente) dello spessore di cm 40 con pezzatura decrescente dal basso verso l'alto, proveniente dagli scavi, laddove giudicato idoneo dalla D.L., e, dove necessario, da pietrisco e detriti di cava o di frantoio oppure da una miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni stabilite con indagini preliminari di laboratorio e di cantiere. La finitura superficiale della massicciata sarà realizzata in ghiaietto stabilizzato dello spessore 0,10 cm con funzione di strato di usura.

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 16 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

La stesa e la sagomatura dei materiali premiscelati dovrà avvenire mediante livellatrice o, meglio ancora, mediante vibrofinitrice; ed infine costipamento con macchine idonee da scegliere in relazione alla natura del terreno, in modo da ottenere una densità in sito dello strato trattato non inferiore al 90% o al 95% della densità massima accertata in laboratorio con la prova AASHTO T 180. La soprastruttura in tal modo realizzata permetterà il passaggio oltre che dei mezzi d'opera in fase di costruzione anche il transito dei mezzi per la manutenzione in fase di esercizio e dei mezzi agricoli anche dopo la dismissione del parco. Lateralmente alla carreggiata saranno realizzate delle cunette a sezione trapezoidale. In corrispondenza degli ingressi dalla strada principale (Statale, Provinciale o Comunale), ove non presenti, saranno realizzati dei tombini in cls per garantire lo scorrimento delle acque meteoriche che altrimenti invaderebbero la carreggiata della strada principale.

La viabilità per l'accesso a ogni singolo "apparato eolico", internamente ai lotti, sarà realizzata mediante l'asportazione del terreno vegetale per una profondità di 50 cm circa, il successivo costipamento del terreno sottostante mediante rullatura e la realizzazione di un cassonetto costituito da uno strato di tout-venant di cava della pezzatura di 40-70 mm dello spessore minimo di 30/40 cm e da uno strato di finitura in sostituzione dello strato di usura costituito da pietrisco con pezzatura 25-40 mm mescolato con materiali provenienti dagli scavi se idonei.

Il corpo stradale delle "piste" sarà predisposto in ottemperanza alle risultanze geologiche e geotecniche, (con particolare riferimento alle quantità di scavo in terra e scavo in roccia, e qualità dei materiali provenienti da scavi), ed è stato pertanto previsto il riutilizzo parziale dei materiali provenienti dagli scavi, quando idonei, previa opportuna miscelazione con materiali provenienti da cava. I volumi di terra residui di scavo, non idonei alla formazione della massicciata verranno utilizzati successivamente anche alla fase di costruzione per l'interramento di parte delle piste, delle piazzole.

Tutte le strade, sia quelle in adeguamento dei percorsi esistenti che quelle di nuova realizzazione, saranno provviste di apposite cunette a sezione trapezia per lo scolo delle acque di ruscellamento diffuso, di dimensioni adeguate ad assicurare il regolare deflusso delle acque e l'opportuna protezione del corpo stradale da fenomeni di dilavamento. Laddove necessario, al fine di

assicurare l'accesso ai fondi agrari, saranno allestiti dei cavalcavalli fossi in calcestruzzo con tombino vibro compresso.

Si riporta di seguito la descrizione degli interventi necessari per il collegamento alle aree di ubicazione dei singoli aerogeneratori e per la realizzazione delle piazzole.

Viabilità di accesso agli aerogeneratori AG01 / AG02 / AG03 / AG06

La strada di connessione agli aerogeneratori AG01 / AG01 / AG03 / AG06 avviene attraverso l'innesto sulla strada esistente, che partendo dalla SP 77 conduce alla cava in località "Rocca Manna". Su di essa si innesta la diramazione per l'aerogeneratore AG01 e la strada per l'aerogeneratore AG03.

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 17 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

La strada ha una lunghezza di circa 2570 m.

L'attuale larghezza della carreggiata della viabilità rurale è di circa 5/6 metri. Per alcuni tratti la nuova strada si poggia su strade di penetrazione agraria esistenti, si sviluppa sia in rilevato sia a mezza costa e sia in sterro. Il tracciato supera un dislivello che va dalla quota 321 m s.l.m. alla quota 419 m s.l.m. La larghezza della carreggiata è di 5 m, questa per consentire il transito dei mezzi di trasporto, in alcuni tratti verrà portata a 6m (tratto tra le sezioni 32/39, 61/63, 80/84).

La pendenza massima del tracciato è pari al 15.31 %, nei tratti di strada in cui la pendenza supera l'11% è necessario che il fondo stradale sia realizzato in calcestruzzo e deve essere previsto l'uso dei Trucks.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG01

La strada di collegamento alla postazione AG01 avviene attraverso l'innesto sulla strada di connessione agli aerogeneratori AG01 / AG01 / AG03 / AG06.

Per consentire l'accesso alla postazione eolica è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di circa 175 m. Il nuovo tracciato va dalla quota 386.50 m s.l.m. alla quota 370 m s.l.m. Per ridurre i movimenti di terreno il tracciato si sviluppa per la maggior parte poggiandosi sul terreno, in rilevato per circa 71 m e in sterro per circa 203 m. La larghezza della carreggiata è di 5 m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 11.32 %, nei tratti di strada in cui la pendenza supera l'11% è necessario che il fondo stradale sia realizzato in calcestruzzo e deve essere previsto l'uso dei Trucks.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG03

La strada di collegamento alla postazione AG03 avviene attraverso l'innesto sulla strada di connessione agli aerogeneratori AG01 / AG01 / AG03 / AG06.

Per consentire l'accesso alla postazione eolica è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di circa 261 m. Il nuovo tracciato va dalla quota 414 m s.l.m. alla quota 411.50 m s.l.m. La morfologia dell'area attraversata dalla nuova viabilità risulta regolare, pertanto la strada si poggia sul terreno e sul tracciato esistente, i tratti in rilevato ed in sterro risultano di modesta entità. La larghezza della carreggiata è di 5 m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 9.86 %.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG04

La strada di connessione alla postazione AG04 avviene attraverso l'innesto sulla Strada Provinciale n. 77.

La strada ha una lunghezza di circa 2570 m.

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 18 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

Per consentire l'accesso alla postazione eolica è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di circa 734 m. Il tracciato degrada dalla quota 380 m s.l.m. alla quota 307 m s.l.m. La morfologia dell'area attraversata dalla nuova viabilità risulta regolare, pertanto la strada si poggia sul terreno, i tratti in rilevato ed in sterro risultano di modesta entità. La larghezza della carreggiata è di 5 m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 15.08 %, nei tratti di strada in cui la pendenza supera l'11% è necessario che il fondo stradale sia realizzato in calcestruzzo e deve essere previsto l'uso dei Trucks.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG05

La strada di connessione alla postazione AG05 avviene attraverso l'innesto sulla Strada Provinciale n. 77. L'attuale larghezza della carreggiata della viabilità rurale è di circa 3 metri. Per alcuni tratti la nuova strada si poggia su strade di penetrazione agraria esistenti, si sviluppa sia in rilevato sia a mezza costa e sia in sterro. La larghezza della carreggiata è di 5 m.

Il tracciato degrada dalla quota dalla quota 500 m s.l.m. alla quota 377 m s.l.m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 14.73 %, nei tratti di strada in cui la pendenza supera l'11% è necessario che il fondo stradale sia realizzato in calcestruzzo e deve essere previsto l'uso dei Trucks.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG07

La strada di connessione alla postazione AG07 avviene attraverso l'innesto su una strada di accesso alle aziende agricole avente una lunghezza di circa 870 m.

L'attuale larghezza della carreggiata della viabilità rurale è di circa 3 metri, pertanto si renderà necessario procedere ad un allargamento del piano stradale per portare la carreggiata a 5m.

Per consentire l'accesso alla postazione eolica è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di circa 370 m., la larghezza della carreggiata è di 5 m.

La morfologia dell'area attraversata dalla nuova viabilità risulta regolare, pertanto la strada si poggia sul terreno, i tratti in sterro risultano di modesta entità. Il tracciato degrada dalla quota dalla quota 270 m s.l.m. alla quota 254 m s.l.m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 8.61 %.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG08

La strada di connessione alla postazione AG08 avviene attraverso l'innesto sulla strada di connessione agli aerogeneratori AG10 / AG11.

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 19 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

Per consentire l'accesso alla postazione eolica è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di circa 1400 m., la larghezza della carreggiata è di 5 m.

Per ridurre i movimenti di terreno il tracciato si sviluppa per la maggior parte poggiandosi sul terreno, in rilevato per circa 140 m e in sterro per circa 365 m. Il tracciato supera un dislivello che va dalla quota dalla quota 544 m s.l.m. alla quota 567 m s.l.m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 7.49 %.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG09

La strada di connessione alla postazione AG09 avviene attraverso l'innesto sulla Strada Provinciale n. 77. L'attuale larghezza della carreggiata della viabilità rurale è di circa 3 metri. Per alcuni tratti la nuova strada si poggia su strade di penetrazione agraria esistenti, si sviluppa sia in rilevato sia a mezza costa e sia in sterro. La strada ha una lunghezza di circa 670 m, la larghezza della carreggiata è di 5 m.

Il tracciato supera un dislivello che va dalla quota 507 m s.l.m. alla quota 512 m s.l.m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 9.26.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG10

La strada di connessione alla postazione AG10 avviene attraverso l'innesto sulla strada di connessione all'aerogeneratore AG11.

Per consentire l'accesso alla postazione eolica è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di circa 1230 m., la larghezza della carreggiata è di 5 m.

Per ridurre i movimenti di terreno il tracciato si sviluppa per la maggior parte poggiandosi sul terreno. Il tracciato degrada dalla quota 572.50 m s.l.m. alla quota 562.50 m s.l.m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 11.43 %, nei tratti di strada in cui la pendenza supera l'11% è necessario che il fondo stradale sia realizzato in calcestruzzo e deve essere previsto l'uso dei Trucks.

Viabilità di accesso aerogeneratore AG11

La strada di connessione alla postazione AG11 avviene attraverso l'innesto sulla Strada Provinciale n. 77. La strada ha una lunghezza di circa 525 m.

Il tracciato supera un dislivello che va dalla quota 563.50 m s.l.m. alla quota 566 m s.l.m. La morfologia dell'area attraversata dalla nuova viabilità risulta regolare, pertanto la strada si poggia sul terreno, i tratti in rilevato ed in sterro risultano di modesta entità. La larghezza della carreggiata è di 5 m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 9.05 %.

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 20 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

Variante alla viabilità di accesso agli aerogeneratori AG01 / AG02 / AG03 / AG06, lungo la strada comunale che dalla SP 77 conduce alla cava in località “Rocca Manna”

La variante alla strada comunale nasce dall’esigenza di superare un tratto del tracciato caratterizzato dalla presenza di sue tornanti con raggio di curvatura non sufficiente al transito dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori. Si è resa necessaria la realizzazione di una bretella che consenta di evitare il transito tra i due tornanti.

Il tracciato degrada dalla quota 515.00 m s.l.m. alla quota 478 m s.l.m. La morfologia dell’area attraversata dalla nuova viabilità risulta irregolare, pertanto la strada si poggia sul terreno con dei tratti in rilevato ed in sterro. La larghezza della carreggiata è di 5 m.

La pendenza massima del tracciato è pari al 12.23 %.

4.1.3. Piazzole

In fase di montaggio degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di piazzole pianeggianti suddivise nelle seguenti aree:

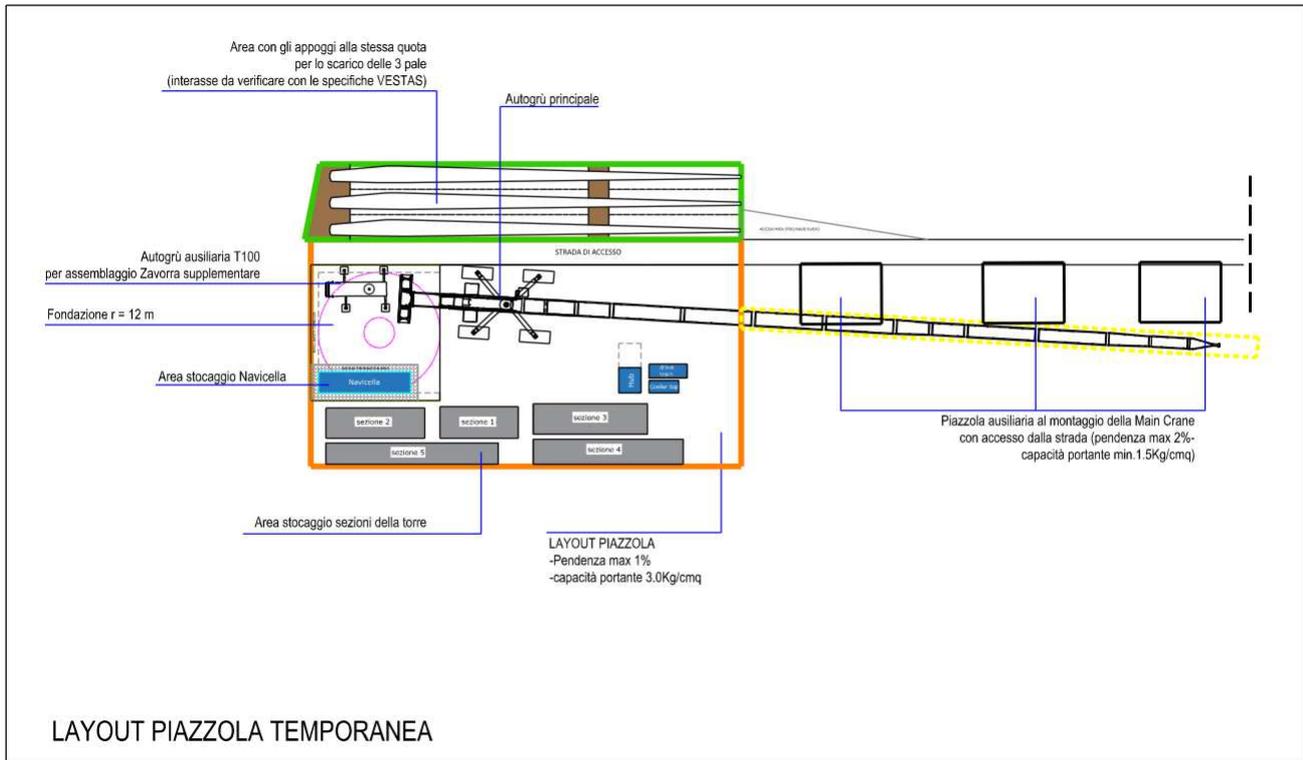
- zona per il deposito dei componenti della torre eolica in fase di montaggio quali area per lo stoccaggio delle lame, degli elementi della torre, della navicella e aree di manovra della gru principale e delle gru ausiliarie;
- area su cui verrà realizzata la fondazione e installata la pala eolica, tale zona servirà per le future operazioni di manutenzione delle pale nella fase di esercizio.



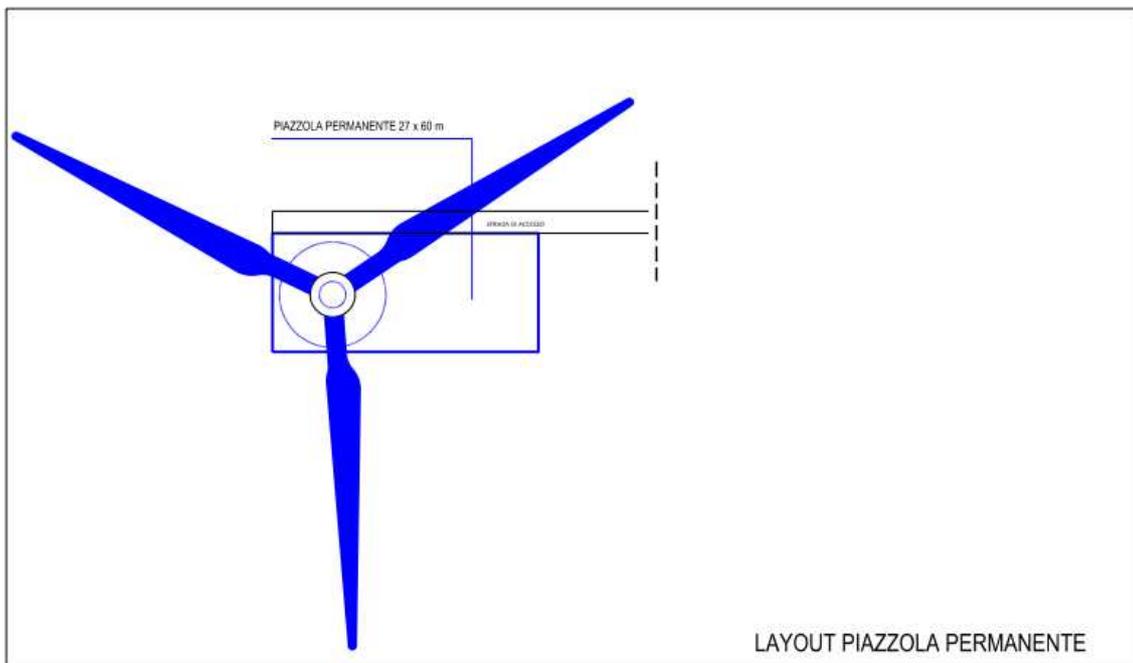
Foto 3, fase di montaggio dell'aerogeneratore (fonte sito La Molisana Trasporti)

Si può quindi distinguere tra la piazzola provvisoria (fase di montaggio) e quella permanente (esercizio).

La piazzola provvisoria, che costituirà l'area di cantiere durante il montaggio, ha una dimensione di circa 85 x 60 m e occupa un'area di circa 5.100 mq (oltre le scarpate e i rilevati), avrà una pendenza massima dell'1% per lo smaltimento delle acque meteoriche, verrà realizzata con materiali che garantiscano una capacità portante di 3.0 Kg/cmq, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane. Dopo l'installazione della pala le aree di deposito delle pale e parte della piazzola verranno riportate alla conformazione originaria, secondo il Layout della piazzola in fase di esercizio dell'impianto.



La piazzola permanente ha dimensioni di 27 x 60 m, occupa un'area di circa 1.620 mq (oltre le scarpate e i rilevati), avrà una pendenza massima dell' 1% per lo smaltimento delle acque meteoriche, verrà realizzata con materiali che garantiscano una capacità portante di 3.0 Kg/cmq, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.



Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 23 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

Piazzola aerogeneratore AG01

La piazzola si attesta sulla quota 386.50 s.l.m., orientamento nord ovest – sud est, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6435 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 3.95 m e in scavo di circa 2.5 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG02

La piazzola si attesta sulla quota 347.50 s.l.m., orientamento nord est – sud ovest, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6633 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 2.62 m e in scavo di circa 5.87 m.

La piazzola è attraversata dalla strada di connessione che collega l'aerogeneratore AG06 AGLI aerogeneratori AG01 / AG03.

Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Piazzola aerogeneratore AG03

La piazzola si attesta sulla quota 414 s.l.m., orientamento ovest – est, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6743 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 3.53 m e in scavo di circa 3.15 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 24 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG04

La piazzola si attesta sulla quota 380.00 s.l.m., orientamento sud ovest – nord est, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6564 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 4.49 m e in scavo di circa 5.58 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG05

La piazzola si attesta sulla quota 500.00 s.l.m., orientamento sud – nord, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6440 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 4.00 m e in scavo di circa 4.00 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG06

La piazzola si attesta sulla quota 321 s.l.m., orientamento su ovest – nord est, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6615 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 4.53 m e in scavo di circa 1.74 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 25 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG07

La piazzola si attesta sulla quota 270.00 s.l.m., orientamento ord est – sud ovest, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6772 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 4.90 m e in scavo di circa 6.27 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG08

La piazzola si attesta sulla quota 544.00 s.l.m., orientamento sud est – nord ovest, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6426 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 3.43 m e in scavo di circa 3.80 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG09

La piazzola si attesta sulla quota 507.00 s.l.m., orientamento sud ovest – nord est, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 8307 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 8.80 m e in scavo di circa 8.00 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 26 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG10

La piazzola si attesta sulla quota 572.50 s.l.m., orientamento sud ovest – nord est, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6117 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 3.00 m e in scavo di circa 2.00 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

Piazzola aerogeneratore AG11

La piazzola si attesta sulla quota 563.50 s.l.m., orientamento nord – sud, per la morfologia del terreno verrà realizzata parte in scavo e parte in rilevato.

La piazzola è attraversata dalla strada di connessione che collega l'aerogeneratore AG11 agli aerogeneratori AG10 / AG08.

La piazzola provvisoria, considerando anche l'impronta delle scarpate ha una dimensione di circa 6308 mq, le scarpate in rilevato avranno un'altezza massima di circa 2.90 m e in scavo di circa 2.50 m. Le operazioni per la realizzazione saranno precedute dallo scotico dello strato superficiale di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale, in prossimità di pareti laterali in scavo verranno realizzati dei fossi di guardia per il convogliamento delle acque piovane.

Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate.

4.2. Fondazione aerogeneratore

Le fondazioni delle torri saranno costituite da piastre in cemento armato atte a ripartire sia le azioni statiche dovute al peso proprio dell'apparato eolico che le azioni dinamiche dovute al vento trasmesse alla base delle torri dagli "apparati eolici". Da un predimensionamento di massima risulta che per terreni sufficientemente

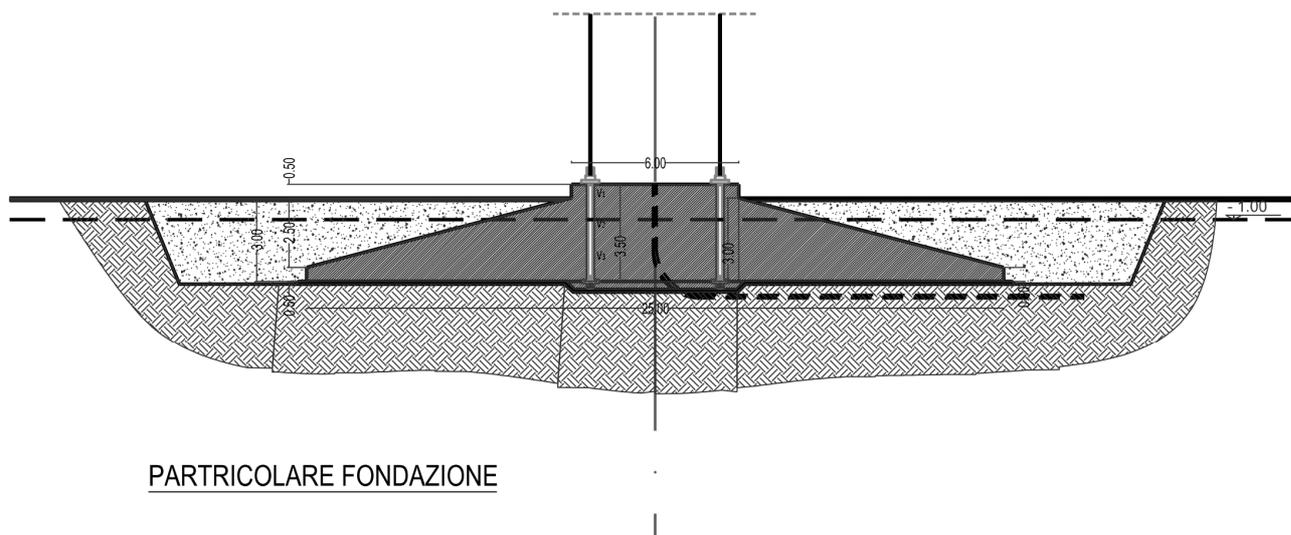
portanti ($\sigma > 1 \text{ N/mm}^2$), dovranno realizzarsi fondazioni a platea di forma circolare aventi un raggio di 12.5 m e un'altezza complessiva di 3.50 m (vedasi elaborati grafici allegati).

In caso di terreni dalle caratteristiche meccaniche scarse, si realizzeranno delle platee su pali di grande diametro (cm 100) disposti su tutta l'area di base atti a garantire adeguata stabilità al sistema fondazione-terreno.

Le fondazioni saranno interrato e ricoperte da uno strato di terreno dello spessore di circa m 1.

L'utilizzo di una tipologia o di un'altra scaturirà dalle indagini geotecniche derivanti dai sondaggi previsti in fase esecutiva in corrispondenza di ogni aerogeneratore.

Il volume di scavo della fondazione per ogni aerogeneratore è di circa 2260 mc.



4.3. Interventi di ripristino

Al fine di condizionare il meno possibile il paesaggio circostante, durante la fase di esecuzione dei lavori, sono state affrontate le problematiche legate ai ripristini delle aree di cantiere con lo scopo di individuare, a livello tipologico, dei criteri generali di intervento per casi "tipo".

Per quanto attiene alla problematica legata al ripristino delle aree di cantiere, da prevedere a chiusura dello stesso, l'intervento è finalizzato al ripristino della situazione ante-operam, attraverso una

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 28 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

adeguata campagna finalizzata alla conoscenza dei siti interessati dalla localizzazione del cantiere stesso.

Nell'ambito del progetto definitivo è stata effettuata un'analisi preliminare, ad ampio raggio, nella zona di intervento allo scopo di verificare la possibilità di reperire adeguati materiali per la realizzazione delle massicciate delle piste.

Inoltre, allo scopo di minimizzare gli impatti indotti dal traffico degli automezzi di cantiere è possibile prevedere una serie di interventi di mitigazione, prevalentemente di tipo preventivo, che consentono di ridurre al minimo le interferenze con il traffico e con il livello di qualità dell'aria nell'ambito di studio.

Dopo la fase di installazione degli aerogeneratori, verranno ridotte le dimensioni delle piazzole, passando dalla configurazione planimetrica della piazzola temporanea a quella, notevolmente inferiore, della piazzola permanente. Le scarpate e i rilevati della configurazione definitiva verranno rivestiti con la terra vegetale precedentemente accantonata durante le fasi di scotico della realizzazione della piazzola temporanea.

La movimentazione del terreno vegetale avverrà avendo cura di rispettare, durante le operazioni di scotico, di stoccaggio e di stesura, le seguenti modalità nell'ordine di esecuzione:

- Il riconoscimento dello spessore del terreno vegetale sarà effettuato lotto per lotto prima dello scotico con scavi di assaggio. Il terreno vegetale si distingue di solito in base al colore più scuro rispetto al sottostante terreno minerale inerte. Nella zona lo spessore del terreno vegetale è di circa 40 cm. La fase minerale sottostante se idonea sarà micelata con i materiali provenienti dalle cave per la realizzazione della soprastruttura delle piste.
- Tutte le operazioni relative ai movimenti del terreno vegetale avverranno con tempo non piovoso.
- Lo scotico sarà effettuato in modo tale che le macchine non circolino mai sul terreno vegetale e quindi in marcia avanti con deposito e accumulo laterale.
- Il terreno vegetale sarà accumulato separatamente dal sottostante terreno minerale e dagli altri materiali inerti (roccia, ghiaia ecc.) perché sarà successivamente alla fase di costruzione utilizzato per il parziale ripristino delle piste e delle piazzole.

Verrà ristabilita la configurazione ante operam degli interventi puntuali, in particolare sulla strada comune di collegamento agli aerogeneratori AG01 e AG02.

4.4. Superfici occupate

La superficie occupata dalle opere in progetto (strade e piazzole), considerando l'ingombro delle aree in sterro e in rilevato, è pari a circa 8.2 ettari nella fase di cantiere, questa viene ridotta a circa 5.7

ettari dopo la dismissione delle piazzole temporanee. Le nuove superfici occupate considerando le piazzole permanenti e la viabilità di nuova realizzazione è pari a 12.26 ettari, mentre la sola superficie delle strade in adeguamento è pari a 29.98 ettari. Le arre occupate sono meglio individuate nelle tabelle seguenti:

PARCO EOLICO GIAVE AREGU			
AG	PIAZZOLE AEROGENERATORI		differenze
	Piazzola temporanea	Piazzola permanente	
01	6435,38	1915,42	4519,96
02	6633,34	1870,41	4762,93
03	6743,30	1789,51	4953,79
04	6564,20	1957,04	4607,16
05	6439,70	1983,27	4456,43
06	6615,14	1978,15	4636,99
07	6772,44	2228,36	4544,08
08	6426,36	2135,05	4291,31
09	8307,46	2391,76	5915,70
10	6117,29	1871,71	4245,58
11	6307,86	1818,71	4489,15
Somma	73362,47	21939,39	51423,08

Tabella 3 -aree occupate piazzole

PARCO EOLICO GIAVE AREGU			
AG	STRADE AEROGENERATORI		totale
	Adeguamento	Nuova realizzazione	
01/02/03/06	12977,39	11620,19	24597,58
01		1255,00	1255,00
03		1072,68	1072,68
variante tornanti		3307,35	3307,35
04		6271,91	6271,91
05	11712,20	12331,40	24043,60
07		2092,56	2092,56
08		3539,09	3539,09
09		4044,42	4044,42
10		6914,14	6914,14
11		2700,21	2700,21
Somma	24689,59	55148,95	79838,54

Tabella 4 -aree occupate strade

Aregu Wind Srl	Ing. Maurizio Contu	N° Doc. IT-VesAre-CLP-CIV-TR-02	Rev 0	Pagina 30 di 30
----------------	---------------------	------------------------------------	-------	--------------------

4.5. Aree di cantiere

Nella pianificazione della logistica del cantiere, si è individuata un'area base cantiere destinata ad ospitare gli uffici, i locali mensa e gli spogliatoi. Nel piazzale verrà individuata un'area per il parcheggio degli automezzi ed un'area per lo stoccaggio dei materiali.

Gli uffici, i locali mensa e gli spogliatoi verranno realizzati con box prefabbricati. L'area occuperà una superficie di circa 2835 mq ed è stata individuata in un terreno sulla strada SP 77, nelle vicinanze dall'aerogeneratore AG11.

Ogni piazzola temporanea fungerà da area di cantiere durante le fasi di montaggio del proprio aerogeneratore.

4.6. Programma temporale

Si prevede una durata del cantiere pari a 12 mesi, secondo le fasi dei lavori dettagliate nel cronoprogramma di progetto, elaborato IT-VesAre-CLP-CIV-TR-10

4.7. Dismissione e ripristino dei luoghi

La dismissione dell'impianto a fine vita, consiste nella rimozione delle turbine e delle torri, nella demolizione dei fabbricati di servizio, e la demolizione delle opere fuori terra (plinti torri). Si prevede la rimessa in pristino dello stato dei luoghi alla situazione ante – operam. Essa verrà realizzata in circa 6 mesi, secondo le modalità descritte nell'apposito elaborato progettuale PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO, elaborato IT-VesAre-CLP-CIV-TR-15