

## Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

### BOREAS

## Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio del Comune di Jerzu (NU)



### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE PAESAGGISTICA

Rev.	Data	Descrizione	Red.	Contr.	Aprr.
0	15/12/20	Emissione per procedura di VIA	IAT	Sartec	Sartec



Sede Amministrativa  
 I-20122 Milano  
 Galleria Passarella 2  
 Tel. +39 02 77371  
 Fax +39 02 7737209

Sede Legale  
 Sesta Strada Ovest  
 Z.I. Macchiareddu  
 I-09068 Uta (CA)  
 Tel. +39 070 24661780  
 Fax +39 070 24661211

Stabilimento  
 Parchi Eolici di Ulassai  
 S.P. 13, km.11+500  
 I-08040 Ulassai (NU)  
 Tel. +39 3297518302  
 Fax +39 078240594

Cap. Soc. € 56.696.00 int. vers.  
 Reg. Imprese di Cagliari e  
 Cod. Fisc. IT 01953460902  
 Società appartenente al Gruppo IVA  
 P. IVA 03868280920  
 sardeolica@pec.grupposaras.it  
 comunicazioni.sardeolica@pec.grupposaras.it



EN ISO 9001  
 20 100 121257604  
 EN ISO 14001  
 20 104 121257607  
 EN ISO 18001  
 20 116 121257606  
 EN ISO 50001  
 IA270173002575

**Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e  
ss.mm.ii.**

**BOREAS**

**Ampliamento del Parco Eolico di Ulassai  
e Perdasdefogu nel territorio del Comune di  
Jerzu (NU)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**COORDINAMENTO GENERALE:**

**Ing. Manolo Mulana – SARTEC – Saras Ricerche e Tecnologie**

**Ing. Giuseppe Frongia – I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.**

**PROGETTAZIONE:**

**Ing. Giuseppe Frongia (Direttore tecnico) - I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.**

**Gruppo di lavoro:**

Ing. Giuseppe Frongia (Coordinatore e responsabile)

Mariano Agus

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Dott. Andrea Cappai

Ing. Virginia Loddo

Ing. Gianluca Melis

Ing. Emanuela Pazzola

Dott.ssa Elisa Roych

Ing. Gianni Serpi

Ing. Emanuela Spiga

Ing. Francesco Schirru

**Collaborazioni specialistiche:**

Verifiche strutturali: Ing. Gianfranco Corda

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Aspetti archeologici: Dott. Matteo Tatti

Aspetti geologici e geotecnici: Dott. Geol. Alessandro Miele

Aspetti floristico-vegetazionali: Dott. Mauro Casti

Aspetti pedologici ed uso del suolo: Dott. Marco Cocco

Rumore: Dott. Francesco Perria – Ing. Manuela Melis

Studio Previsionale per la valutazione delle interferenze con le telecomunicazioni - Prof. Ing. Giuseppe  
Mazzarella – Ing. Emilio Ghiani

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA GENERALE .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MOTIVAZIONI DEL PROGETTO .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>IL PROPONENTE.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....</b>	<b>17</b>
5.1	IL PROGETTO DI AMPLIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI ULASSAI.....	17
5.1.1	<i>Attuale configurazione dell'impianto eolico .....</i>	<i>17</i>
5.1.2	<i>Il progetto ABBILA in fase di VIA .....</i>	<i>20</i>
5.1.3	<i>Gli interventi in progetto.....</i>	<i>22</i>
5.1.4	<i>Aerogeneratori.....</i>	<i>23</i>
5.1.4.1	Aspetti generali .....	23
5.1.4.2	Torre di sostegno.....	26
5.1.5	<i>Viabilità di servizio.....</i>	<i>27</i>
5.1.6	<i>Piazzole.....</i>	<i>31</i>
5.1.6.1	Principali caratteristiche costruttive e funzionali .....	31
5.1.6.2	Descrizione degli interventi previsti nelle piazzole di macchina .....	32
5.1.7	<i>Fondazione aerogeneratore .....</i>	<i>51</i>
5.1.8	<i>Opere di regolazione dei deflussi.....</i>	<i>54</i>
5.1.9	<i>Interventi di ripristino e mitigazione ambientale .....</i>	<i>61</i>
5.1.9.1	Interventi di mitigazione generali di buona conduzione del cantiere .....	62
5.1.9.2	Interventi di ripristino ambientale: criteri esecutivi.....	63
5.1.10	<i>Dismissione e ripristino dei luoghi.....</i>	<i>66</i>
5.2	COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E/O VALORIZZAZIONE E/O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA, IN RIFERIMENTO ALLE CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO NEL QUALE SI INSERIRANNO LE OPERE PREVISTE .....	66
<b>6</b>	<b>PRESUPPOSTI NORMATIVI DELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA E ANALISI DELLE SPECIFICHE INDICAZIONI DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE .....</b>	<b>69</b>
6.1	IL CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO.....	69
6.1.1	<i>I contenuti.....</i>	<i>69</i>
6.1.2	<i>Interazioni con il progetto .....</i>	<i>71</i>
6.2	IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE.....	77
6.2.1	<i>Impostazione generale del P.P.R. ....</i>	<i>77</i>
6.2.2	<i>Esame delle interazioni tra la disciplina del P.P.R. e le opere proposte ed analisi di coerenza .....</i>	<i>79</i>
6.2.3	<i>Rapporti dell'intervento con gli indirizzi per il progetto d'Ambito.....</i>	<i>90</i>
<b>7</b>	<b>INDICAZIONE E ANALISI COMPLESSIVA DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA DI INTERVENTO CONSIDERATA</b>	<b>97</b>
7.1	INDIVIDUAZIONE RIEPILOGATIVA DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO DI INTERVENTO .....	97

7.2	ANALISI INTERPRETATIVA DEI RAPPORTI DELLE OPERE CON LE AREE TUTELE PAESAGGISTICAMENTE .....	110
7.2.1	<i>Fasce di tutela dei corsi d'acqua</i> .....	110
7.2.1.1	Fascia di tutela di 150 m dal Riu Conciadori - interventi afferenti alla viabilità di accesso alla postazione J10 .....	110
7.2.1.2	Fascia di tutela di 150 m dal Riu Enna S'Argiu – Interventi afferenti alla viabilità di accesso alla postazione eolica J02.....	112
<b>8</b>	<b>DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA E DEGLI AMBITI DI INTERVENTO.....</b>	<b>114</b>
8.1	PREMESSA .....	114
8.2	CARATTERI GENERALI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO .....	115
8.2.1	<i>L'area vasta</i> .....	115
8.2.2	<i>L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto</i> .....	121
8.3	CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI GENERALI DELL'AREA DI INTERVENTO	123
8.4	CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA VEGETALE.....	126
8.5	SISTEMA DELLE RELAZIONI DI AREA VASTA .....	127
8.6	ASSETTO INSEDIATIVO E SINTESI DELLE PRINCIPALI VICENDE STORICHE.....	128
8.6.1	<i>Il territorio dell'Ogliastra</i> .....	128
8.6.2	<i>I comuni di Jerzu e Ulassai</i> .....	132
8.6.3	<i>Rapporti tra il patrimonio archeologico censito e gli interventi in progetto</i> ....	134
8.7	APPARTENENZA A SISTEMI NATURALISTICI (BIOTOP, RISERVE, PARCHI NATURALI, BOSCHI)	150
8.8	SISTEMI INSEDIATIVI STORICI (CENTRI STORICI, EDIFICI STORICI DIFFUSI) .....	152
8.9	PAESAGGI AGRARI.....	154
8.10	TESSITURE TERRITORIALI STORICHE.....	157
8.11	APPARTENENZA A SISTEMI TIPOLOGICI DI FORTE CARATTERIZZAZIONE LOCALE E SOVRALocale .....	159
8.12	APPARTENENZA A PERCORSI PANORAMICI O AD AMBITI DI PERCEZIONE DA PUNTI O PERCORSI PANORAMICI.....	160
8.13	APPARTENENZA AD AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA .....	163
<b>9</b>	<b>ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA</b>	<b>165</b>
9.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO E METODOLOGICO .....	165
9.1.1	<i>Atti normativi e documenti di riferimento</i> .....	165
9.1.2	<i>La definizione dell'area di intervisibilità potenziale e del bacino visivo ex DM D.M. 10/09/2010</i> .....	166
9.1.3	<i>Le analisi di interferenza visiva</i> .....	169
9.2	ANALISI DEL BACINO VISIVO E VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PERCETTIVO DELLE OPERE	172
9.2.1	<i>Analisi morfologico-strutturale del bacino visivo</i> .....	172
9.3	IL PERCORSO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PERCETTIVO VISIVO: L'INDICE DI INTENSITÀ PERCETTIVA POTENZIALE.....	180
9.3.1	<i>Premessa metodologica</i> .....	180
9.3.2	<i>Calcolo degli angoli di visione azimutali e zenitali</i> .....	181
9.3.3	<i>Risultati operativi</i> .....	188
9.4	IMPATTI VISIVI CUMULATIVI .....	189
9.5	LE ATTIVITÀ DI ANALISI DELL'INTERFERENZA VISIVA .....	193
9.5.1	<i>Premessa</i> .....	193

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

9.5.2	<i>I risultati dell'attività di ricognizione e descrizione quantitativa</i> .....	195
9.5.2.1	Centri urbani .....	195
9.5.2.2	Beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 .....	199
9.5.3	<i>La descrizione dell'interferenza visiva mediante rendering fotografico</i> .....	211
9.5.3.1	La scelta dei punti di ripresa .....	211
9.5.3.2	Quadro di sintesi dei punti di vista prioritari: criteri di scelta e livelli di impatto .....	213
9.6	PREVISIONE COMPLESSIVA DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DA UN PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO .....	215
9.6.1	<i>Schema delle principali modificazioni possibili sul sistema paesaggistico</i> ....	215
9.6.2	<i>Schema di ulteriori effetti possibili sul sistema paesaggistico</i> .....	224
<b>10</b>	<b>ALLEGATI</b> .....	<b>228</b>
10.1	QUADRO RIASSUNTIVO DEI BENI PAESAGGISTICI SINTETIZZATI PER AREALE DI APPARTENENZA E TIPOLOGIA.....	228
10.2	DETTAGLIO DEI BENI PAESAGGISTICI ESTRAPOLATI DAL REPERTORIO DEL MOSAICO (ALLEGATI ALLA DELIBERA G.R. 39/1 DEL 10/10/2014) .....	231
10.3	BENI VIR BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI ALLA DISCIPLINA DEL D.LGS. N. 42/2004 PER GLI EFFETTI DI DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE E NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO	267

## 1 PREMESSA GENERALE

Il presente documento costituisce la Relazione paesaggistica concernente il progetto di ampliamento dell'esistente parco eolico di Ulassai e Perdasdefogu, attualmente contraddistinto dalla presenza di 57 aerogeneratori ubicati tra i territori comunali di Ulassai (n. 52 WTG) e Perdasdefogu (n. 5 WTG). Le analisi di seguito esposte hanno considerato la configurazione di impianto che scaturisce dalla attuale configurazione del progetto denominato "ABBILA", costituito dal 8 aerogeneratori ubicati nei comuni di Ulassai e Perdasdefogu, attualmente in fase di valutazione di impatto ambientale ministeriale.

Il progetto proposto, denominato "Boreas", prevede il potenziamento della centrale attraverso l'installazione nel limitrofo territorio di Jerzu (NU) di n. 10 turbine di ultima generazione, aventi potenza nominale indicativa di 6 MW ciascuna, per una potenza in immissione di ulteriori 50 MW, in accordo con le indicazioni impartite dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna). Sotto il profilo ambientale, i caratteri del territorio montano in esame si distinguono per la presenza di estesi altopiani, intervallati da valli e crinali solcati da un reticolo idrografico estremamente ramificato. L'intera area mostra i segni di uno storico utilizzo agropastorale, esercitato entro ampi spazi.

In tale contesto sono individuabili alcune categorie di beni paesaggistici definite ai sensi degli art. 136, 142 e 143 del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii. con le quali la progettazione dell'intervento si è dovuta rapportare al fine di ricercare un equilibrato bilanciamento delle esigenze tecnico-produttive con quelle imposte dalle esigenze di tutela che dette categorie di beni presuppongono.

Sono riconoscibili su vasta scala, in tal senso, corsi d'acqua e relative fasce tutelate dal Codice Urbani e dal Piano Paesaggistico Regionale nonché aree boscate, nell'accezione più estesa del termine.

In tale quadro di sfondo, la presente Relazione si pone l'obiettivo di illustrare compiutamente ed in modo organico le interazioni potenziali del progetto con i valori oggetto di tutela nonché le modifiche introdotte sul contesto paesaggistico di riferimento, valutata la rilevanza dell'aspetto ambientale in questione nell'ambito dell'analisi degli effetti ambientali degli impianti eolici.

Al riguardo si rimanda espressamente all'esame degli elaborati allegati ai fini di una più esaustiva ricognizione fotografica dello stato dei luoghi in relazione alle potenziali interferenze delle opere con aree tutelate paesaggisticamente.

La Relazione paesaggistica costituisce per le amministrazioni competenti la base di riferimento per la valutazione istruttoria dell'autorizzazione paesaggistica ed è stata sviluppata sulla base delle indicazioni del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005 nonché

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

dei suggerimenti di cui alle Linee guida per la valutazione paesaggistica degli impianti eolici elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività culturali nel 2006 e degli indirizzi delle *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili* emanate con D.M. 10/09/2010.

## **2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO**

Come noto, il settore energetico ha un ruolo fondamentale nella crescita dell'economia delle moderne nazioni, sia come fattore abilitante (disporre di energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita in sé (si pensi ad esempio al potenziale economico della *Green economy*). Come riconosciuto nelle più recenti strategie energetiche europee e nazionali, assicurare un'energia più competitiva e sostenibile è dunque una delle sfide più rilevanti per il futuro.

Per quanto attiene al settore della produzione energetica da fonte eolica, nell'ultimo decennio si è registrata una consistente riduzione dei costi di generazione con valori ormai competitivi rispetto alle tecnologie convenzionali; tale circostanza è evidentemente amplificata per i grandi impianti installati in corrispondenza di aree con elevato potenziale energetico.

Quanto precede è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia, scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata, e dalla diffusione globale degli impianti (economie di scala), alimentata dalle indispensabili politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale. Lo scenario attuale, contraddistinto dalla progressiva riduzione degli incentivi, ha contribuito ad accelerare la transizione verso l'annullamento del differenziale di costo tra la generazione elettrica convenzionale e FER (c.d. *grid parity*).

In questo quadro, la Società Sardeolica S.r.l., detenuta dal Gruppo SARAS, è titolare di una delle principali realtà di produzione energetica da fonte rinnovabile operanti in Sardegna, l'esistente parco eolico nei comuni di Ulassai e Perdasdefogu (NU). L'impianto è attualmente contraddistinto dalla presenza di 57 aerogeneratori (n. 52 WTG in comune di Ulassai e n. 5 WTG in comune di Perdasdefogu), per una potenza complessiva installata pari a 128.4 MW ed una potenza autorizzata di 126 MW, in accordo con le indicazioni impartite dal Gestore della RTN (Terna).

Con l'intento di consolidare ed ammodernare l'importante centrale eolica, anche in ragione dei recenti sviluppi delle tecnologie di produzione energetica dal vento, oggi in grado di rendere disponibili aerogeneratori estremamente performanti a costi sempre più competitivi, la Sardeolica ha da tempo in atto un mirato piano di investimenti. In tale direzione si inquadra l'installazione, nel 2019, di n. 9 aerogeneratori modello Vestas V117-3.6 per una potenza autorizzata di 30 MW (Parco eolico *MAISTU*), in aggiunta ai 96 MW di potenza installata con il progetto originario (n. 48 WTG da 2 MW ciascuno), completato nel 2010, attualmente in fase di sostituzione delle pale (*reblading*) con diametri dei rotori incrementati dagli originari 80 m a 90 m nella nuova configurazione.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

I presupposti di idoneità tecnica ed ambientale del sito di Ulassai e degli ambiti territoriali contermini sono stati ampiamente analizzati e verificati nell'ambito di numerosi studi, misurazioni ed analisi, condotti durante le fasi di sviluppo, gestione e monitoraggio dell'esistente impianto eolico nonché per le finalità progettuali sottese dalla presente proposta. Il consistente complesso di informazioni tecnico-ambientali raccolte ed elaborate ha consentito, da un lato, di verificare positivamente le potenzialità energetiche del sito e, dall'altro, di ricercare in modo mirato le auspicabili condizioni di compatibilità ambientale e paesaggistica dei nuovi interventi, in armonia con l'assetto attuale del territorio, contrassegnato dalla profonda integrazione dell'esistente impianto nei sistemi insediativo, ambientale e identitario dei luoghi.

In considerazione del rapido evolversi della tecnologia nel settore eolico, che oggi mette a disposizione aerogeneratori di provata efficienza, con potenze più che doppie rispetto a quelle in uso nel 2010, la Sardeolica ha in programma l'ampliamento dell'impianto, da conseguirsi attraverso la realizzazione del progetto denominato *ABBILA*, consistente nell'installazione di n. 8 nuove turbine della potenza di picco indicativa di 5.6 MW ciascuna nei territori di Ulassai e Perdasdefogu, con procedimento di VIA nazionale avviato nell'aprile 2020, e del proposto progetto, denominato *BOREAS*, da svilupparsi in contiguità all'esistente impianto nel limitrofo territorio comunale di Jerzu (NU).

Nello specifico l'intervento che forma oggetto del presente documento prevede l'installazione di n. 10 turbine di ultima generazione della potenza di picco indicativa di 6 MW ciascuna, posizionate su torri di sostegno metalliche dell'altezza indicativa di 125 m, nonché l'approntamento delle opere accessorie indispensabili per un ottimale funzionamento e gestione dei nuovi aerogeneratori (viabilità e piazzole di servizio e distribuzione elettrica di impianto per il collegamento elettrico delle turbine all'esistente stazione di trasformazione MT/AT e connessione RTN che, nella configurazione già prospettata dal progetto *ABBILA*, sarà provvista di due futuri nuovi stalli di trasformazione 30/150 kV). I nuovi aerogeneratori in progetto saranno dislocati nella porzione sudoccidentale del territorio di Jerzu - n. 4 in corrispondenza dei limiti settentrionali dell'esistente impianto eolico ed i restanti 6 secondo un allineamento indicativo nord-sud ai margini della SP 13 Jerzu-Perdasdefogu - tra quote altimetriche comprese indicativamente nell'intervallo 780÷860 m s.l.m.

Come esplicitato nello Studio di Impatto Ambientale, facente parte integrante della documentazione tecnica di progetto, le scelte tecniche sono state orientate ad eliminare, o affievolire sensibilmente, le potenziali interferenze, dirette e indirette, dell'intervento con ambiti sottoposti a tutela paesaggistica o di valenza naturalistica, nonché improntate all'osservanza, per quanto tecnicamente possibile, degli accorgimenti suggeriti dai criteri di buona progettazione

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

individuati dai documenti settoriali di indirizzo regionali e dalle Linee Guida nazionali per lo sviluppo di impianti da FER di cui al D.M. 10/09/2010.

### **3 IL PROPONENTE**

La Società che presenta il progetto è la Sardeolica S.r.l., con sede legale in VI strada Ovest, Z. I. Macchiareddu 09068 Uta (Cagliari) e sede amministrativa in Milano, c/o Saras S.p.A., Galleria Passarella 2, 20122 - Milano.

La Sardeolica S.r.l., costituita nel 2001, fa parte del Gruppo Saras ed ha come scopo la produzione di energia elettrica, lo studio e la ricerca sulle fonti di energia rinnovabili, la realizzazione e la gestione di impianti atti a sfruttare l'energia proveniente da fonti alternative.

**È operativa dal 2005 con un Parco eolico composto da 57 aerogeneratori per una potenza totale installata di 128,4MW limitata a 126 MW.** La produzione a regime è di circa 250 GWh/anno, corrispondenti al fabbisogno annuale di circa 85.000 famiglie e a 162.000 tonnellate di emissioni di CO2 evitate all'anno.

Sardeolica gestisce direttamente l'esercizio e la manutenzione del Parco e assicura i massimi livelli produttivi di energia elettrica, adottando le migliori soluzioni del settore in cui opera, garantendo la salvaguardia della Salute e della Sicurezza sul Lavoro, dell'Ambiente, nonché della Qualità dei propri processi produttivi.

La società ha certificato il proprio Sistema di Gestione secondo gli standard BS OHSAS 18001 (Salute e Sicurezza sul Lavoro), ISO 14001 (Ambiente) e ISO 9001 (Qualità).

#### ***Profilo storico del Gruppo SARAS***

Fondato nel maggio 1962 da [Angelo Moratti](#) con la denominazione di S.A.R.A.S. (Società Anonima Raffinerie Sarde), il Gruppo si è continuamente evoluto nelle modalità operative e nelle aree di competenza seguendo logiche di creazione di valore, attenzione per l'ambiente e innovazione tecnologica ed è oggi tra i principali operatori indipendenti europei nel settore dell'energia e della raffinazione.

Il cuore del Gruppo è rappresentato dal sito industriale di Sarroch, collocato in una posizione strategica nella costa sud-occidentale della Sardegna, a sud-ovest di Cagliari; un vero e proprio modello di riferimento in termini di efficienza e sostenibilità ambientale grazie al know-how e al patrimonio tecnologico e di risorse umane maturato in quasi 60 anni di attività. Nel sito sorge una delle raffinerie più grandi del Mediterraneo per capacità produttiva (circa 15 milioni di tonnellate all'anno, pari a 300 mila barili al giorno) e una delle più avanzate in termini di complessità degli impianti (20,4% circa della lavorazione complessiva nazionale, indice di Nelson pari a 11,7).

Il modello di business di Saras è basato sulla totale integrazione della propria supply chain, dalle operazioni di raffineria alle attività commerciali. Per questa ragione dal 2016 ha istituito la

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

controllata Saras Trading, che da Ginevra si dedica sia all'acquisto di tutte le materie prime per la raffineria che alla vendita dei prodotti finiti, oltre a svolgere un'attività di trading vera e propria, in una delle principali piazze mondiali per gli scambi dei prodotti petroliferi.

Direttamente ed attraverso le sue controllate, Saras vende e distribuisce innanzitutto prodotti petroliferi quali ad esempio diesel, benzina, gasolio per riscaldamento, gas di petrolio liquefatto (GPL), virgin nafta e carburante per l'aviazione, prevalentemente sul mercato italiano e spagnolo, ma anche in vari altri paesi europei ed extra-europei.

Nel 2019 sono stati venduti in Italia nel canale extra rete circa 2,16 milioni di tonnellate di prodotti petroliferi, ed ulteriori 1,42 milioni di tonnellate nel mercato spagnolo.

Ad inizio 2000, l'attività di raffinazione è stata affiancata dalla produzione e vendita di energia elettrica, mediante l'avviamento di un impianto IGCC (di Gasificazione a Ciclo Combinato) tra i più grandi al mondo nel suo genere. L'IGCC di Sarroch infatti ha una potenza installata di 575MW e contribuisce per oltre il 45% del fabbisogno elettrico della Sardegna.

Nel 2005, Saras ha arricchito la propria offerta con la produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili. La controllata Sardeolica, localizzata sempre in Sardegna ad Ulassai, gestisce un parco eolico composto da 57 aerogeneratori, con una potenza installata totale di 128,4MW, limitata a 126 MW (143.000 t di emissioni di CO2 evitate grazie alla produzione elettrica da fonte rinnovabile).

Infine il Gruppo è attivo nel settore dei servizi industriali e tecnologici per il settore petrolifero, dell'energia e dell'ambiente attraverso la controllata Sartec srl.

## 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

L'esistente parco eolico si sviluppa prevalentemente in territorio di Ulassai, tra le località di *B.cu Niada-Serra Larenzu* a nord e *Sa Conca de S'Arridu* a sud, nonché nel limitrofo territorio di Perdasdefogu, tra le località di *S'Illixi Su Accargiu* e *Corona Sa Murta*, ai margini sud-occidentali del territorio occupato dalla centrale. L'impianto assume una direzione prevalente NW-SE, per uno sviluppo longitudinale indicativo di circa 9 km ed un'area racchiusa dall'inviluppo delle postazioni eoliche di estensione pari a circa 2900 ettari.

In tale ambito, il tracciato dell'esistente strada provinciale S.P. 13 "Perdasdefogu-Jerzu" può identificarsi come linea ideale di demarcazione tra la porzione occidentale del parco, più interna e confinata rispetto ai principali ambiti di visuale, e quella orientale, posta ai margini della cornice montuosa che limita ad ovest il territorio costiero di Tertenia.

I nuovi aerogeneratori in progetto saranno installati nel territorio di Jerzu, entro una porzione di territorio con sviluppo indicativo nord-sud, individuabile tra le località di *Baccu Is Piras* a sud e *Genna su Ludu* a nord. Le opere connesse, con particolare riferimento ad una porzione dei tracciati degli elettrodotti e della viabilità di accesso, interessano il limitrofo territorio di Ulassai. L'individuazione geografica delle postazioni eoliche secondo la toponomastica locale è riportata in Tabella 4.2.

La morfologia e le condizioni di copertura del suolo del vasto settore in esame sono profondamente influenzate dalle caratteristiche delle litologie affioranti, dai fenomeni tettonici e dalle dinamiche erosive dei principali corsi d'acqua. In particolare, l'ambito d'intervento appare contraddistinto da forme aspre, parti sommitali di versanti, aree di cresta con scarsa copertura vegetale, talora contraddistinte dalla presenza di rimboschimenti di pini o da macchia mediterranea.

Dal punto di vista delle condizioni di utilizzo, l'intero territorio di interesse appare segnato dal perpetuarsi delle pratiche agro-pastorali, alla base di un generale impoverimento della copertura vegetale, oggi diffusamente dominata dalla presenza pascoli nitrofili, garighe e impianti artificiali di conifere esotiche.

In questo contesto, le aree di interesse agrario sono racchiuse in pochi e ridotti appezzamenti, individuabili nella porzione centro-occidentale dell'area dell'esistente impianto eolico, contrassegnati da isolati vigneti, oliveti terrazzati e parcelle subpianeggianti su depositi alluvionali di fondovalle, per lo più adibite ad erbai. Ulteriori limitati appezzamenti agricoli si individuano in territorio di Perdasdefogu, lungo le valli contrassegnate dalla presenza di depositi alluvionali,

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

nonché a nord-est del sito di installazione delle nuove postazione eoliche, all'interno del comprensorio jerzese.

Cartograficamente l'area è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Foglio 541 Sez. I – Jerzu, Sez. IV – Genna Su Ludu, nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 alle sezioni 541060 – Monte Corongiu, 541070 – Monte Arbu, 541100 – Perdasdefogu, 541020 – Santa Barbara e nella Carta Geologica d'Italia 1:50000 Foglio 541 Jerzu.

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (Elaborato AM-IAS10001), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Figura 4.1.

Tabella 4.1 - Distanze dei nuovi aerogeneratori rispetto ai più vicini centri abitati

<b>Centro abitato</b>	<b>Posizionamento rispetto al sito</b>	<b>Distanza dal sito (km)</b>
Jerzu	N-NE	4,4
Tertenia	E-SE	5,5
Perdasdefogu	SW	5,7
Ulassai	N	6,2
Osini	N	7,6
Ussassai	NW	10

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

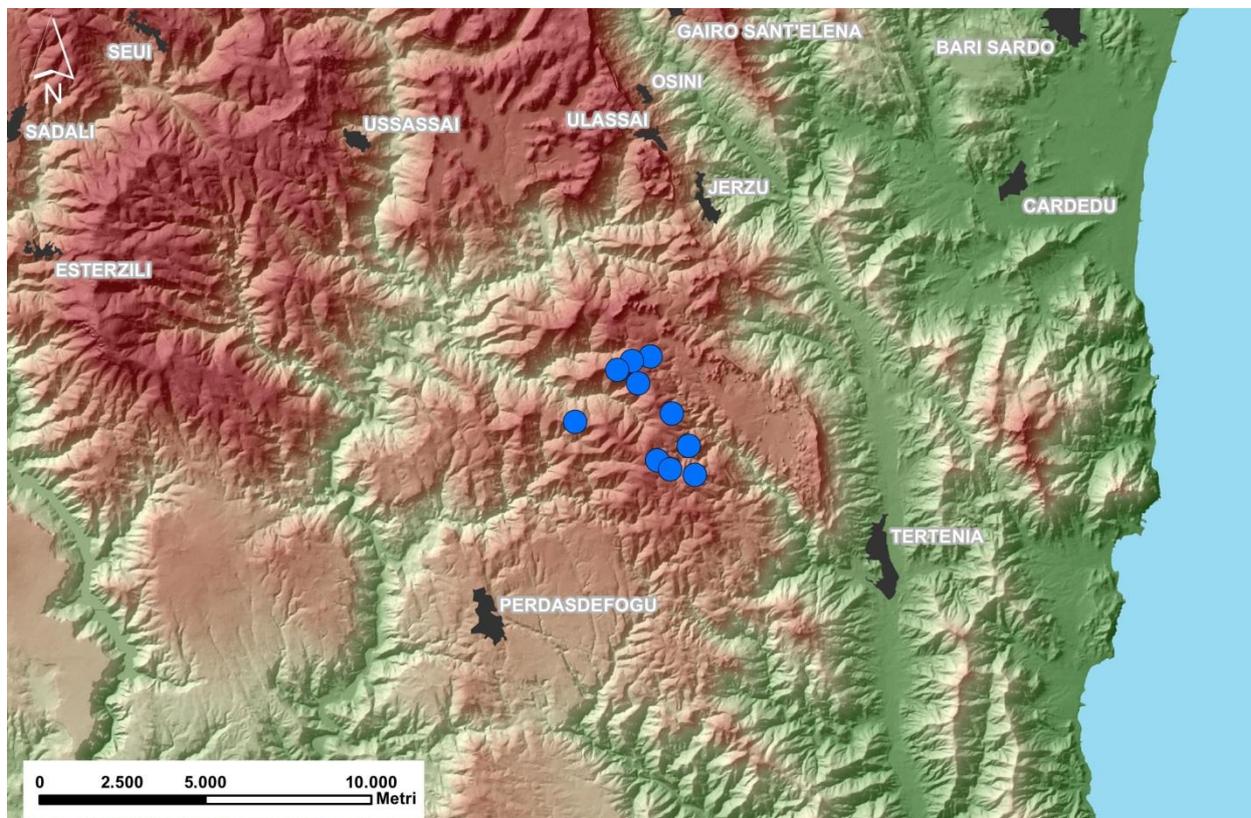


Figura 4.1 – Inquadramento territoriale dei nuovi aerogeneratori in progetto

Tabella 4.2 - Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale

<b>ID Aerogeneratore</b>	<b>Località</b>
J01	<i>Ceraminada</i>
J02	<i>Genna su Ludu</i>
J03	<i>Sa Pranedda</i>
J04	<i>Su Suergiu</i>
J05	<i>Palasanna</i>
J06	<i>B.cu D'Onni Cossu</i>
J07	<i>Baccileddu</i>
J08	<i>Corte Porcus</i>
J09	<i>Baccu Is Piras</i>
J10	<i>Serragu Pirastu Bonu</i>

## **5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO**

### **5.1 Il progetto di ampliamento del parco eolico di Ulassai**

#### *5.1.1 Attuale configurazione dell'impianto eolico*

L'esistente parco eolico di Ulassai è attualmente contraddistinto dalla presenza di 57 turbine ubicate tra i territori comunali di Ulassai (n. 52 WTG) e Perdasdefogu (n. 5 WTG).

L'impianto, avente potenza complessiva autorizzata pari a 126 MW, si sviluppa tra quote altimetriche indicativamente variabili nell'intervallo 650÷850 m s.l.m.m.

Nello specifico, gli aerogeneratori installati sono riferibili ai seguenti modelli:

- n. 48 WTG Vestas V80 con altezza al mozzo di 67 m e diametro del rotore di 80 m, attualmente in corso di reblading V90 (diametro rotore 90 m)
- n. 9 WTG Vestas V117 con altezza al mozzo variabile nell'intervallo 91.5÷116.50 m e diametro del rotore di 117 m.

Gli aerogeneratori installati sono raggruppati in cluster di produzione o collegati direttamente all'esistente stazione utente 20/150 kV attraverso linee dedicate o tramite interconnessione a mezzo di cabine elettriche collettore, dalle quali diramano le linee di collegamento MT alla stazione utente.

Come accennato in sede introduttiva, la Sardeolica (cfr. cap. 2) ha in programma l'ampliamento dell'impianto, da conseguirsi attraverso la realizzazione del progetto denominato *ABBILA*, consistente nell'installazione di n. 8 nuove turbine della potenza di picco indicativa di 5.6 MW ciascuna nei territori di Ulassai e Perdasdefogu, con procedimento di VIA nazionale avviato nell'aprile 2020, e del proposto progetto, denominato *BOREAS*, da svilupparsi in contiguità all'esistente impianto nel limitrofo territorio comunale di Jerzu (NU).

Nel seguito si riportano i principali dati tecnici dell'aerogeneratore Vestas V80 – 2,0 MW e dell'aerogeneratore Vestas V117 – 3,6 MW.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Tabella 5.1 – Principali caratteristiche tecniche e dimensionali dell'aerogeneratore modello Vestas V80 – 2,0 MW

**Rotore**

Diametro:	80 m (90 m post Reblading)
Area spazzata:	5.027 m <sup>2</sup> (6.362 m <sup>2</sup> post Reblading)
Velocità di rotazione:	16.7 rpm (14.9 rpm post Reblading)
Intervallo operativo:	9÷19 rpm (9.6-17 rpm post Reblading)
Numero di pale:	3
Regolazione di potenza:	Passo/OptiSpeed
Freno aerodinamico:	Tre cilindri idraulici di attuazione del passo separati

**Torre**

Altezza al mozzo:	67 m
-------------------	------

**Dati operativi**

Velocità di cut-in:	4 m/s
Velocità vento nominale (2.000 kW)	15 m/s
Velocità vento di arresto (2.000 kW)	30 m/s

**Generatore**

Tipo:	Asincrono con OptiSpeed
Potenza nominale:	2.000 kW
Dati operativi:	50Hz/60Hz 690 V

**Moltiplicatore di giri**

Tipo:	Epicycloidale/assi paralleli
-------	------------------------------

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Tabella 5.2 - Principali caratteristiche tecniche e dimensionali dell'aerogeneratore modello Vestas V117 – 3,6 MW

**Rotore**

Diametro:	117 m
Area spazzata:	10.751 m <sup>2</sup>
Intervallo operativo:	6.2÷17.7 rpm
Numero di pale:	3
Regolazione di potenza:	Passo/OptiSpeed
Freno aerodinamico:	Tre cilindri idraulici di attuazione del passo separati

**Torre**

Altezza al mozzo:	91,5 / 116,5 m
-------------------	----------------

**Dati operativi**

Velocità di cut-in:	3 m/s
Velocità vento nominale (3.600 kW)	12 m/s
Velocità vento di arresto (3.600 kW)	25 m/s

**Generatore**

Tipo:	Asincrono a doppia alimentazione
Potenza nominale:	3.600 kW
Dati operativi:	50Hz/60Hz 690 V

**Moltiplicatore di giri**

Tipo:	Epicicloidale a due stadi
-------	---------------------------

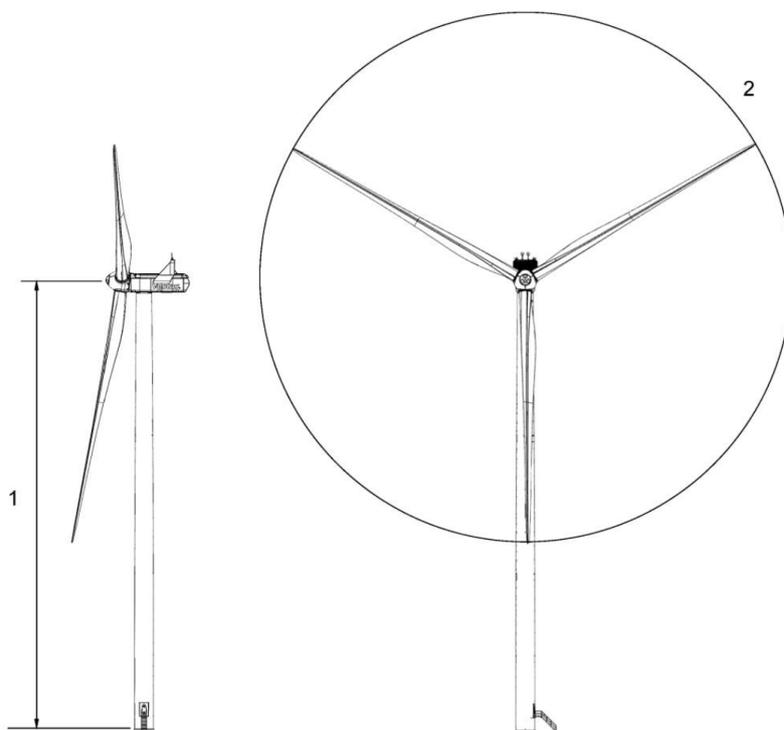


Figura 5.1 – Aerogeneratore tipo V117-3.6 MW altezza al mozzo 1) variabile tra 91,5 e 116,5m, e diametro 2) di 117m

### 5.1.2 Il progetto ABBILA in fase di VIA

Il progetto denominato ABBILA, per il quale è stata avviata la procedura di VIA Nazionale nell'aprile 2020, ad oggi in corso di svolgimento, ha previsto l'installazione di ulteriori 8 aerogeneratori (identificativi: 505, 506, 507, 509, 513, 514, 516 e 522) in altrettanti siti individuati nei territori di Perdasdefogu (513, 514 e 516) ed Ulassai (505, 506, 507, 509 e 522), nel settore che abbraccia i Tacchi dell'Ogliastra e il basamento paleozoico della Barbagia, ove le quote s.l.m. variano, nella configurazione di progetto, rispettivamente tra 631÷652 m e 799÷835 m.

Il modello di aerogeneratore prescelto è riferibile, per caratteristiche tipologiche e dimensionali, al modello Vestas tipo V162, o equivalente, della potenza nominale di 5.6 MW, di caratteristiche geometriche analoghe a quello previsto nel presente progetto.

In Figura 5.2 è riportata la configurazione del parco eolico che scaturirebbe dalla realizzazione del progetto ABBILA e del presente progetto BOREAS.

SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020

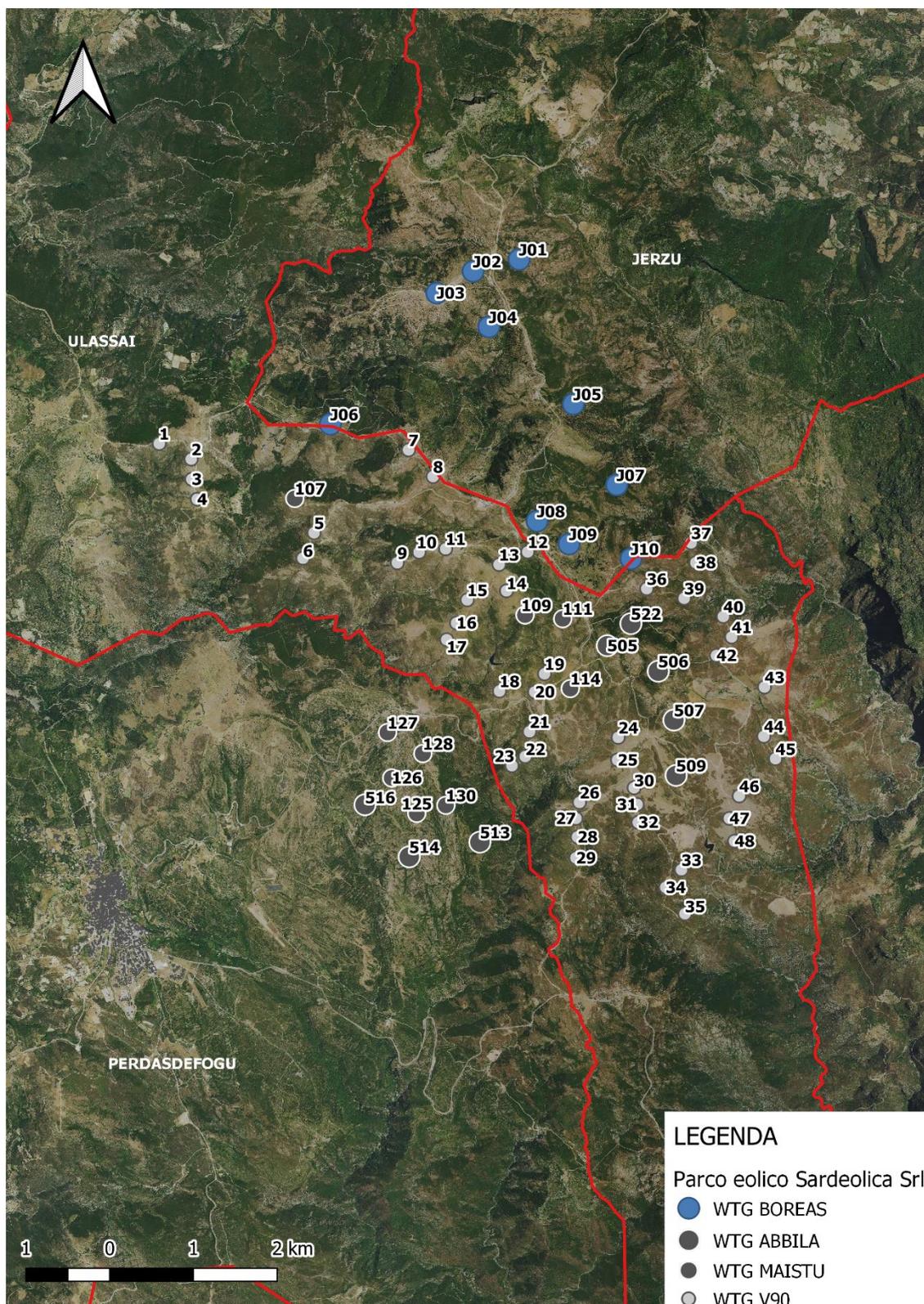


Figura 5.2 – Configurazione dell’ampliamento del parco eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel Comune di Jerzu – Scenario di progetto

### 5.1.3 *Gli interventi in progetto*

Al fine di garantire l'installazione e la piena operatività delle nuove macchine eoliche saranno da prevedersi le seguenti opere, descritte in dettaglio nei paragrafi che seguono e, per quanto, attiene alle infrastrutture elettriche, negli specifici elaborati del Progetto elettrico:

- puntuali interventi di adeguamento della viabilità di accesso ai siti di installazione degli aerogeneratori, consistenti nella temporanea eliminazione di ostacoli e barriere o in limitati spianamenti, al fine di renderla transitabile dai mezzi di trasporto della componentistica delle turbine (Elaborato AM-RTC10015 – Report dei trasporti speciali);
- allestimento di nuova viabilità per assicurare adeguate condizioni di accesso alle postazioni degli aerogeneratori, in accordo con le specifiche indicate dalla casa costruttrice delle turbine eoliche (Elaborati AM-IAC10005, AM-IAC10006, AM-IAC10007, AM-IAC10009, AM-IAC10010, AM-IAC10011);
- approntamento delle piazzole di cantiere funzionali all'assemblaggio ed all'installazione degli aerogeneratori (Elaborati AM-IAC10005, AM-IAC10006, AM-IAC10007, AM-IAC10008, AM-IAC10009);
- realizzazione delle opere di fondazione delle torri di sostegno (Elaborato AM-IAC10014);
- realizzazione delle opere di regimazione delle acque superficiali, attraverso l'approntamento di canali di scolo e tombinamenti stradali funzionali al convogliamento delle acque di ruscellamento diffuso e incanalato verso i compluvi naturali (Elaborato AM-IAC10013);
- installazione degli aerogeneratori;
- eventuale approntamento di recinzioni e cancelli laddove specificamente richiesto dai proprietari o fruitori delle aree;
- al termine dei lavori di installazione e collaudo funzionale degli aerogeneratori:
  - esecuzione di interventi di sistemazione morfologico-ambientale in corrispondenza delle piazzole di cantiere e dei tracciati stradali al fine di contenere opportunamente il verificarsi di fenomeni erosivi e dissesti e favorire un più equilibrato inserimento delle opere nel contesto paesaggistico (Elaborato AM-IAC10015);
  - esecuzione di mirati interventi di mitigazione e compensazione e recupero ambientale, come più oltre descritto (Elaborato AM-IAC10015).

Ai predetti interventi, propedeutici all'installazione delle macchine eoliche, si affiancheranno tutte le opere riferibili all'infrastrutturazione elettrica oggetto di trattazione nello specifico progetto allegato all'istanza di VIA ed Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 387/2003

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

- sistema di distribuzione e trasporto dell'energia (in cavidotto interrato in MT 30 kV) tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione MT/AT;
- sistema di distribuzione dell'energia in BT mediante cavidotto interrato per l'alimentazione degli impianti ausiliari;
- sistema di cablaggio mediante cavidotto interrato per sistema trasmissione dati e segnali di monitoraggio e controllo aerogeneratori.
- Impianto di rete per la connessione secondo quanto previsto dagli standard applicabili e dalle prescrizioni Terna.
- installazione dei sistemi di monitoraggio, controllo e misura delle turbine (MCM).

Sulla scorta dei calcoli previsionali effettuati, i 10 aerogeneratori saranno in grado di erogare una potenza di picco nominale di 60,0 MW con una produzione energetica lorda di circa 211.700 MWh/anno (produzione netta attesa 186.000 MWh/anno).

#### *5.1.4 Aerogeneratori*

##### *5.1.4.1 Aspetti generali*

Si illustrano nel prosieguo le caratteristiche delle nuove macchine eoliche che verranno installate nel sito di Ulassai e Perdasdefogu, riferibili in via indicativa al modello tipo V162-6 MW illustrato in Figura 5.3



Figura 5.3 – Aerogeneratore Vestas tipo V162 - 6 MW

Ferme restando le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore, infatti, non può escludersi, che la scelta definitiva possa ricadere su un modello simile con migliori prestazioni di esercizio, qualora disponibile sul mercato prima dell'ottenimento della Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

I componenti principali dell'aerogeneratore sono i seguenti:

- il rotore;
- il generatore elettrico;
- il sistema di orientamento che consente la rotazione orizzontale del sistema motore;
- la gondola o navicella (carenatura che racchiude il sistema motore e gli ausiliari);
- la torre di sostegno;
- il trasformatore di macchina che modifica la tensione generata in quella di rete.
- Le caratteristiche geometriche principali delle macchine sono illustrate in Figura 5.4 e nell'allegato elaborato *AM-IAC10009-3 – Aerogeneratore tipo con segnalazioni per la navigazione aerea*.
- Le turbine avranno altezza al mozzo di 125 m ed altezza complessiva 206 m dal suolo.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

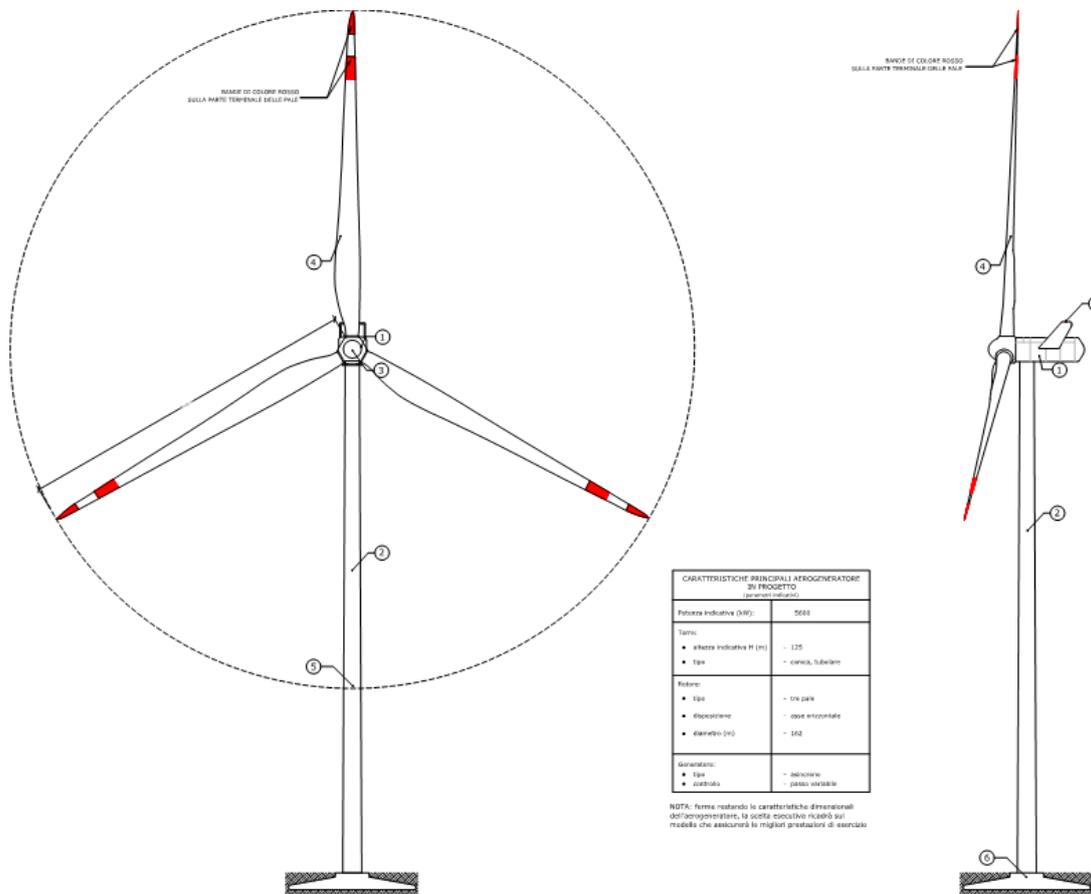


Figura 5.4 – Aerogeneratore tipo V162 - 6 MW altezza al mozzo 125 m e diametro rotore di 162m con bande rosse di segnalazione ostacoli per la navigazione aerea

Le caratteristiche principali della macchina eolica che sarà installata sono di seguito riportate:

- rotore tri-pala a passo variabile, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- controllo della potenza attraverso la regolazione automatica dell'angolo di calettamento delle pale (*pitch control*);
- potenza nominale di 6,00 MW;
- velocità del vento di stacco (*cut-in wind speed*) di circa 3 m/s;
- velocità del vento di stallo (*cut-out wind speed*) 24 m/s;
- vita media prevista di 25 anni.

La curva di potenza della macchina tipo è illustrata in Figura 5.5.

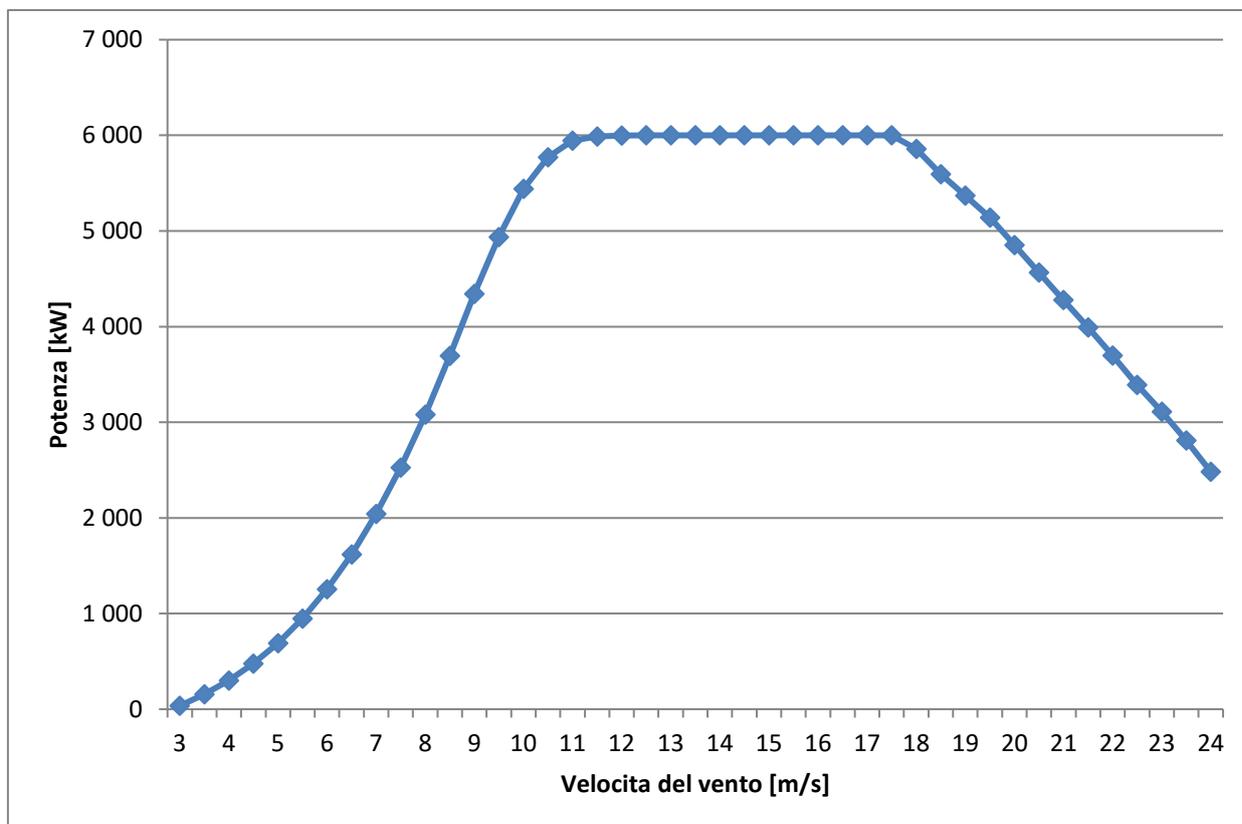


Figura 5.5 – Curva di potenza generatore tipo V162-6 MW

#### 5.1.4.2 Torre di sostegno

Il generatore sarà posizionato all'estremità superiore di una torre tubolare in acciaio di altezza 125 m.

La torre deve adempiere a due funzioni fondamentali: sostenere la turbina ad un'altezza conveniente per raccogliere la massima energia eolica con la minima turbolenza del flusso ed assorbire e trasmettere al suolo le sollecitazioni.

I vantaggi della soluzione prescelta conseguono:

- all'elevata resistenza dell'acciaio in relazione all'esigenza di assicurare un'elevata resistenza alle sollecitazioni con il minimo peso;
- alla modularità degli elementi tubolari della torre che consentono migliori condizioni di trasporto e montaggio.

All'interno della torre sono alloggiati: il trasformatore BT/MT, una scala di sicurezza, eventualmente un ascensore e delle piattaforme di lavoro.

La protezione della torre tubolare contro la corrosione è assicurata da un rivestimento superficiale con resine epossidiche.

### 5.1.5 Viabilità di servizio

L'installazione degli aerogeneratori in progetto presuppone l'accesso, presso i siti di intervento, di mezzi speciali per il trasporto della componentistica delle macchine eoliche, nonché l'installazione di due autogrù: una principale (indicativamente da 750 t di capacità max a 8 m di raggio di lavoro, braccio da circa 140 m) e una ausiliaria (indicativamente da 250 t), necessarie per il montaggio delle torri, delle navicelle e dei rotori.

Come rilevato in sede introduttiva, il sistema della viabilità di accesso al sito del parco eolico sarà incentrato sulle seguenti strade di importanza locale e sovralocale, che presentano caratteristiche sostanzialmente idonee alla percorrenza dei mezzi speciali di trasporto della componentistica delle turbine eoliche, a meno di modesti interventi, e che saranno, pertanto, conservate inalterate:

- Strada statale 125 "Orientale Sarda";
- strada provinciale n. 11, di collegamento tra la S.S. 125 e Jerzu;
- strada provinciale n. 13 Jerzu - Perdasdefogu.

Con riferimento ai peculiari caratteri morfologici ed ambientali delle aree di intervento, preso atto dei vincoli tecnico-realizzativi alla base del posizionamento delle turbine e delle opere accessorie, i nuovi tracciati di progetto hanno ricercato di ottimizzare le seguenti esigenze:

- minimizzare la lunghezza dei tracciati sovrapponendosi prevalentemente, laddove tecnicamente fattibile, a percorsi esistenti (viabilità di servizio dell'esistente impianto eolico, carrarecce, sentieri, tratturi);
- contenere i movimenti di terra, massimizzando il bilanciamento tra scavi e riporti ed assicurando recupero pressoché integrale del materiale scavato nel sito di produzione;
- limitare l'intersezione con il reticolo idrografico superficiale al fine di minimizzare le interferenze con il naturale regime dei deflussi nonché con i sistemi di più elevato valore ecologico, evitando la realizzazione di manufatti di attraversamento idrico;
- contenere al massimo la pendenza longitudinale, in considerazione della tipologia di traffico veicolare previsto.

Le principali caratteristiche dimensionali delle opere di approntamento della viabilità interna al parco eolico sono riassunte nel seguente prospetto (Elaborati AM-IAC10007 e AM-IAC10008).

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Strade di nuova realizzazione (m)	
Parziale	927 (~17%)
Strade in adeguamento di percorsi esistenti (m)	
Parziale	4.605 (~83%)
<b>Totale viabilità di progetto</b>	<b>5.532 m</b>

La viabilità complessiva di impianto, al netto dei percorsi sulle strade principali e secondarie esistenti, ammonta, pertanto, a circa 5,5 km, ripartiti tra percorsi di nuova realizzazione (circa 930 metri - 17% del totale) e strade in adeguamento degli esistenti percorsi rurali (circa 4.600 metri - 83%).

Ai fini della scelta dei tracciati stradali di nuova realizzazione e della valutazione dell'ideoneità della viabilità esistente, uno dei parametri più importanti è il minimo raggio di curvatura stradale accettabile, variabile in relazione alla lunghezza degli elementi da trasportare e della pendenza della carreggiata. Nel caso specifico il minimo raggio di curvatura orizzontale adottato è pari a 40 m, in coerenza con quanto suggerito dalle case costruttrici degli aerogeneratori.

Con riferimento alla pendenza longitudinale, secondo gli standard comunemente suggeriti dalle case costruttrici degli aerogeneratori per tali trasporti eccezionali, la stessa non dovrebbe superare il 14% in condizioni ordinarie. Relativamente ad alcuni tratti di accesso alle postazioni eoliche, nell'ottica di contenere opportunamente le operazioni di movimento terra e le modifiche morfologiche necessarie all'adeguamento del profilo longitudinale, sono state previste pendenze massime appena superiori (si veda la Tabella 5.3), comunque compatibili con le esigenze di transito dei mezzi speciali e superabili con l'impiego di adeguate motrici ed ottimali condizioni di aderenza del fondo stradale (Elaborato AM-IAC10010 - Profili longitudinali viabilità di impianto).

Tabella 5.3 – Tratti di viabilità di servizio con pendenza superiore al 14%

Viabilità di accesso alle postazioni eoliche	Lunghezza tratti con pendenza > 14%	Pendenza indicativa
Accesso alla postazione J02	34 m	15%
Accesso alla postazione J06	76 m	20%
Accesso alla postazione J07	16 m	15%
Accesso alla postazione J09	150 m	16%

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

La definizione dell'andamento planimetrico ed altimetrico delle strade è stata attentamente verificata nell'ambito dei sopralluoghi condotti dal gruppo di progettazione e dai professionisti incaricati delle analisi ambientali specialistiche, nonché progettualmente sviluppata sulla base di un rilievo topografico di dettaglio con precisione centimetrica, consentendo di pervenire ad una stima accurata dei movimenti terra necessari.

Coerentemente con quanto richiesto dai costruttori delle turbine eoliche, i nuovi tratti viari in progetto e quelli in adeguamento della viabilità esistente saranno realizzati prevedendo una carreggiata stradale di larghezza complessiva pari a 5.0 m. Localmente, laddove l'esigenza di preservare la vegetazione arboreo/arbustiva lo richieda, la larghezza della carreggiata stradale potrà essere convenientemente calibrata, in sede esecutiva, fino a circa 4÷4.5 metri per i tratti in rettilineo.

La sovrastruttura stradale, oltre a sopportare le sollecitazioni indotte dal passaggio dei veicoli pesanti, dovrà presentare caratteristiche di uniformità e aderenza tali da garantire le condizioni di percorribilità più sicure possibili.

La sovrastruttura in materiale arido, in virtù della sottostante presenza di un substrato lapideo con elevata portanza, potrà assumere spessori ridotti (spessore indicativo di 0,10÷0,20 m) (Elaborato AM-IAC10012). Lo strato di fondazione sarà composto da un aggregato che sarà costituito da *tout venant* proveniente dagli scavi e, solo all'occorrenza, 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. Ciò in modo che la curva granulometrica di queste terre rispetti le prescrizioni contenute nelle Norme CNR-UNI 10006; in particolare la dimensione massima degli inerti dovrà essere 71 mm.

La granulometria degli inerti dovrà essere continua, e la porosità del conglomerato dovrà essere compresa fra il 2 ed il 6 %. 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.

Gli interventi sui percorsi esistenti, trattandosi di tratturi o carrarecce, prevedono l'esecuzione dello scavo necessario per ottenere l'ampliamento della sede stradale e permettere la formazione della sovrastruttura, con le caratteristiche precedentemente descritte.

Laddove i tracciati stradali presentino localmente pendenze superiori indicativamente al 10%, al fine di assicurare adeguate condizioni di aderenza per i mezzi di trasporto eccezionale, si prevede

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

di adottare un rivestimento con pavimentazione ecologica, di impiego sempre più diffuso nell'ambito della realizzazione di interventi in aree rurali, con particolare riferimento alla viabilità montana. Nell'ottica di assicurare un'opportuna tutela degli ambiti di intervento, la pavimentazione ecologica dovrà prevedere l'utilizzo di composti inorganici, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente immuni da materie plastiche in qualsiasi forma. La pavimentazione, data in opera su idoneo piano di posa precedentemente preparato, sarà costituita da una miscela di inerti, cemento e acqua con i necessari additivi rispondenti ai requisiti sopra elencati, nonché con opportuni pigmenti atti a conferire al piano stradale una colorazione il più possibile naturale. Il prodotto così confezionato verrà steso, su un fondo adeguatamente inumidito, mediante vibro finitrice opportunamente pulita da eventuali residui di bitume. Per ottenere risultati ottimali, si procederà ad una prima stesura "di base" per uno spessore pari alla metà circa di quello totale, cui seguirà la stesura di finitura per lo spessore rimanente. Eventuali imperfezioni estetiche dovranno essere immediatamente sistemate mediante "rullo a mano" o altro sistema alternativo. Si procederà quindi alla compattazione con rullo compattatore leggero, non vibrante e asciutto.

Considerata l'entità dei carichi da sostenere (massimo carico stimato per asse del rimorchio di circa 12 t), 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. La capacità portante della sede stradale dovrà essere almeno pari a 2 kg/cm<sup>2</sup> ed andrà rigorosamente verificata in sede di collaudo attraverso specifiche prove di carico con piastra.

Le carreggiate saranno conformate trasversalmente conferendo una pendenza dell'ordine del 1,5% per garantire il drenaggio ed evitare ristagni delle acque meteoriche.

I raccordi verticali delle strade saranno realizzati in rapporto ad un valore di distanza da terra dei veicoli non superiore ai 15 cm, comunque in accordo con le specifiche prescrizioni fornite dalla casa costruttrice degli aerogeneratori.

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 cavalcafossi in calcestruzzo con tombino vibrocompreso.

### 5.1.6 Piazzole

#### 5.1.6.1 Principali caratteristiche costruttive e funzionali

La fase di montaggio degli aerogeneratori comporterà l'esigenza di poter disporre, in fase di cantiere, di aree pianeggianti con dimensioni indicative standard nell'intervallo 2.500÷ 3.000 m<sup>2</sup>, al netto della superficie provvisoria di stoccaggio delle pale (1000 m<sup>2</sup> circa). In dette aree troveranno collocazione l'impronta della fondazione in cemento armato, le aree destinate al posizionamento delle gru principale e secondaria di sollevamento nonché dei conci della torre e della navicella.

La necessità di disporre di aree piane appositamente allestite discende da esigenze di carattere operativo, associate alla disponibilità di adeguati spazi di manovra e stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore, nonché da imprescindibili requisiti di sicurezza da conseguire nell'ambito delle delicate operazioni di assemblaggio delle turbine.

Sotto il profilo realizzativo e funzionale, in particolare, gli spazi destinati al posizionamento delle gru ed allo stoccaggio dei conci della torre in acciaio e della navicella dovranno essere opportunamente spianate ed assumere appropriati requisiti di portanza. Per quanto attiene all'area provvisoria di stoccaggio delle pale, non è di norma richiesto lo spianamento del terreno, essendo sufficiente la presenza di un'area stabile sufficientemente estesa ed a conformazione regolare, priva di ostacoli e vegetazione arborea per tutta la lunghezza delle pale. In tale area dovranno, in ogni caso, essere garantiti stabili piani di appoggio su cui posizionare specifici supporti in acciaio, opportunamente sagomati, su cui le pale saranno provvisoriamente posizionate ad una conveniente altezza dal suolo. Al riguardo corre l'obbligo di segnalare come le aree di stoccaggio pale individuate negli elaborati grafici di progetto assumano inevitabilmente carattere indicativo, potendosi prevedere, in funzione delle situazioni locali, anche uno stoccaggio separato delle pale, in posizioni comunque compatibili con lo sbraccio delle gru, ai fini del successivo sollevamento.

Laddove le condizioni locali non consentano di individuare appropriati spazi per lo stoccaggio a bordo macchina delle pale e/o dei conci della torre e della navicella, potrà prevedersi l'allestimento di una piazzola di conformazione ridotta procedendo al c.d. montaggio *just in time* dell'aerogeneratore, ossia assemblando gli elementi immediatamente dopo il trasporto in piazzola (postazioni J04, J06, J07 e J10).

Le piazzole di cantiere saranno realizzate, preve operazioni di scavo e riporto e regolarizzazione del terreno, attraverso la posa di materiale arido, opportunamente steso e rullato per conferirgli

portanza adeguata a sostenere il carico derivante dalle operazioni di sollevamento dei componenti principali della macchina eolica (circa 20 t/m<sup>2</sup> nell'area più sollecitata).

Al fine di evitare il sollevamento di polvere nella fase di montaggio, le superfici così ottenute saranno rivestite da una strato di ghiaietto stabilizzato per mantenere la superficie della piazzola asciutta e pulita.

Al termine dei lavori le suddette aree verranno ridotte ad una superficie di circa 32 m x 32 m (~1.000 m<sup>2</sup>), estensione necessaria per consentire l'accesso all'aerogeneratore e le operazioni di manutenzione. A tal fine le superfici in esubero saranno stabilizzate e rinverdate in accordo con le tecniche previste per le operazioni di ripristino ambientale (Elaborato AM-IAC10015 - Interventi di mitigazione e recupero ambientale - particolari costruttivi).

#### 5.1.6.2 Descrizione degli interventi previsti nelle piazzole di macchina

Di seguito si procederà ad illustrare le caratteristiche degli interventi previsti in corrispondenza delle postazioni eoliche in progetto. Per una più puntuale descrizione dei luoghi sotto il profilo ambientale si rimanda alle relazioni specialistiche di progetto e dello SIA. La dettagliata illustrazione grafica degli interventi è lasciata all'esame degli Elaborati AM-IAC10009 - *Piazzole di macchina - Dettaglio planimetrico, sezioni rappresentative e inquadramento fotografico* e AM-IAC10015 - *Interventi di mitigazione e recupero ambientale - particolari costruttivi*.

### **Piazzola aerogeneratore J01**

La piazzola è prevista nell'estremità nord del proposto ampliamento del parco eolico di Ulassai-Perdasdefogu, in località *Ceraminada*, ad est della SP13 a circa 250 metri da questa. L'area individuata per la realizzazione della piazzola è occupata da un cisteto estremamente diradato.

La piazzola di cantiere avrà una geometria approssimativamente quadrata di lato ~50 m al netto dell'ingombro dell'impronta della fondazione (~900 m<sup>2</sup>), occupando una superficie di circa 3.000 m<sup>2</sup>, con orientamento approssimativo SW-NE in direzione di massimo sviluppo longitudinale.

La piazzola sarà realizzata prevalentemente in rilevato, avendosi la quota assoluta di imposta dello spianamento pari a 820.50 m s.l.m., richiedendo una sopraelevazione massima di circa 5 metri rispetto all'attuale quota del terreno. Lungo il lato nordovest della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza ~ 2.5 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la pista di accesso, impostata sulla nuova viabilità di collegamento dalla strada provinciale n. 13.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 450 m<sup>3</sup> di roccia, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 2.670 m<sup>3</sup>), ed il posizionamento in rilevato di ~3.690 m<sup>3</sup> di materiale oltre a ~1.540 m<sup>3</sup> di materiale per il rinterro della fondazione. Si prevede il totale riutilizzo in loco del materiale scavato, come meglio specificato nella tabella seguente.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	3.112
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	345
Riutilizzo per rilevati/rinterri	3.112
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	-
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	339
Totale materiale scavato	3.457
Totale materiale riutilizzato in loco	3.451 (100%)

Sotto il profilo della sistemazione ambientale, come più oltre descritto, le operazioni di movimento terra saranno precedute dallo scotico degli orizzonti di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale. Particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle superfici in rilevato, come precisato al par. 0.



Figura 5.6 – Sito individuato per la nuova postazione eolica J01, ubicata all'estremità nord del proposto ampliamento

### **Piazzola aerogeneratore J02**

La piazzola è prevista ad ovest della SP 13, a circa 550 a sudovest della potazione J01, in corrispondenza dell'altura di *Genna su Ludu*, alla quota di 862 m s.l.m.

La piazzola verrà posizionata ai margini della viabilità di progetto e sarà realizzata in un'area in parte libera da vegetazione, in quanto ricadente all'interno di una fascia tagliafuoco, e in parte su un area di rimboschimento a *Pinus nigra*, nella quale però gli alberi non si sono affermati e la copertura vegetale è costituita da una gariga molto diradata.

La conformazione del terreno e la disponibilità di spazi liberi da vegetazione arborea di impianto artificiale hanno indotto a prevedere una geometria della piazzola simil-rettangolare con allineamento approssimativo NE-SW, avente dimensioni indicative di 60 m x 35 m ed ingombro di circa 3.020 m<sup>2</sup> al netto dell'area di stoccaggio delle pale.

La quota assoluta dello spianamento è stata prevista a 863.50 m s.l.m., di poco superiore alla massima quota del terreno. Una parte dei volumi scavati potranno essere reimpiegati in loco per la formazione di un modesto rilevato, indispensabile per assicurare un ottimale raccordo della

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

piazzola con la morfologia del terreno circostante. L'altezza massima del rilevato in corrispondenza del lato sud sarà di circa 2.5 metri.

Anche in questo caso saranno adottate appropriate tecniche di ripristino al fine di stabilizzare le superfici in scavo e rilevato e favorire l'integrazione ambientale e percettiva delle nuove opere, come più oltre descritto.

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di circa 2.300 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 340 m<sup>3</sup>) e la formazione di ~1.760 m<sup>3</sup> di rilevato. I movimenti terra relativi alla piazzola J02 ed allo scavo della fondazione sono riassunti nella seguente tabella.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	2.305
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	340
Riutilizzo per rilevati/rinterri	2.305
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	-
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	322
Totale materiale scavato	2.645
Totale materiale riutilizzato in loco	2.627 (99%)



Figura 5.7 – Radura in corrispondenza della postazione eolica J02

### **Piazzola aerogeneratore J03**

L'installazione dell'aerogeneratore è prevista in loc. *Sa Pranedda*, a circa 500 metri a sudovest della postazione J02, in posizione terminale rispetto alla viabilità di servizio, sulla sommità del rilievo.

La vegetazione presente nell'area della piazzola è costituita da piccoli arbusti di *C. monspeliensis*, *C. creticus ssp. eriocephalus* ed *Helichrysum microphyllum ssp. tyrrhenicum*.

Al fine di contenere opportunamente le operazioni scavo la quota dello spianamento è stata prevista a 861.80 m s.l.m., inferiore di circa 2 metri rispetto all'attuale quota del terreno.

La piazzola, avente allineamento approssimativo NNW-SSE secondo la massima direzione di sviluppo, occuperà un'area di circa 3.000 m<sup>2</sup>, assumendo una geometria pressoché quadrata di lato 50 m.

La sistemazione dell'area richiederà operazioni di scavo e riporto, con una prevalenza di volumi disposti in rilevato che, in corrispondenza de lati est e sud, raggiungeranno un'altezza massima di circa 4 metri.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di circa 6.100 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 330 m<sup>3</sup>) e la formazione di ~2.830 m<sup>3</sup> di rilevato. I movimenti terra relativi alla piazzola J03 ed allo scavo della fondazione sono riassunti nella seguente tabella.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	6.100
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	333
Riutilizzo per rilevati/rinterri	4.372
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1.177
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	316
Totale materiale scavato	6.431
Totale materiale riutilizzato in loco	5.864 (91%)

Il posizionamento della piazzola in corrispondenza di uno spartiacque morfologico è tale da non richiedere particolari opere di regimazione idrica.



Figura 5.8 – Area di installazione dell'aerogeneratore J03

#### **Piazzola aerogeneratore J04**

La piazzola è ubicata a circa 750 m a sudest della postazione J03 in località Su Suergiu, sulla sommità di un rilievo, a quota di circa 847 m s.l.m.

L'area individuata per la realizzazione della piazzola interesserà in gran parte una radura con presenza di piccoli arbusti all'interno dell'esistente impianto di conifere.

Le condizioni morfologiche hanno indotto a prevedere una geometria della piazzola similrettangolare (lati di 60 e 40 m circa), di ingombro pari indicativamente a ~2.500 m<sup>2</sup>, al netto delle scarpate in scavo e/o rilevato. In considerazione della limitata disponibilità di spazio destinabili allo stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore, l'assemblaggio ed innalzamento della turbina avverrà con modalità *just in time*.

La sistemazione in piano delle aree di montaggio dell'aerogeneratore richiederà un approfondimento massimo dall'attuale quota del terreno di circa 5 m, essendo la quota assoluta di imposta dello spianamento pari a 843 m s.l.m. e la quota massima del terreno pari a ~847.0 m s.l.m. La conformazione morfologica richiederà altresì, per le finalità descritte, la formazione di un rilevato in corrispondenza del lato S avente altezza massima di circa 3,5 m. La sottostante

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

tabella specifica i volumi relativi ai movimenti terra previsti per l'approntamento della piazzola J04 e lo scavo della fondazione.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	7.812
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	291
Riutilizzo per rilevati/rinterri	3.089
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	993
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	257
<b>Totale materiale scavato</b>	<b>8.103</b>
<b>Totale materiale riutilizzato in loco</b>	<b>4.338 (54%)</b>

In considerazione dell'ubicazione della turbina in un'area culminale non saranno richieste particolari opere di regimazione idrica.



Figura 5.9 – Area individuata per l'installazione dell'aerogeneratore J04

### **Piazzola aerogeneratore J05**

La postazione J05 è localizzata in loc. *Palasanna*, a circa 250 metri ad est della SP 13 in corrispondenza di un'area attualmente priva di vegetazione in quanto recentemente interessata dal taglio di un rimboschimento di pini.

L'andamento del terreno, in leggero declivio da ovest a est, ha suggerito una conformazione morfologica della piazzola "a mezza costa" funzionale a conseguire un accettabile bilanciamento tra scavi e riporti; a tal fine la quota dello spianamento è stata stabilita a 821.50 m s.l.m., circa 3.50 m inferiore alla quota massima del terreno sul lato NW.

Le favorevoli condizioni di copertura del suolo hanno indotto a prevedere una geometria della piazzola approssimativamente quadrata di lato 50 m avente superficie indicativa di circa 3.040 m<sup>2</sup>, con sviluppo longitudinale massimo di circa 65 m (comprensivi dell'ingombro del plinto di fondazione) secondo la direttrice SW-NE, in parallelismo alle linee di livello.

L'altezza massima delle pareti in scavo sul lato nordovest sarà di ~2.50 m mentre l'altezza massima dei fronti in rilevato sarà pari a circa 5.0 m sul lato sudest.

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di ~5.380 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 360 m<sup>3</sup>), e la formazione di ~3.130 m<sup>3</sup> di rilevato. I movimenti terra relativi alla piazzola J05 sono riassunti nella seguente tabella.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	5.384
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	363
Riutilizzo per rilevati/rinterri	4.669
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	715
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	363
<b>Totale materiale scavato</b>	<b>5.747</b>
<b>Totale materiale riutilizzato in loco</b>	<b>5.747 (100%)</b>

Il regolare allontanamento delle acque superficiali dall'area della piazzola sarà affidato ad una trincea di guardia da posizionarsi sul lato nordovest dello spianamento.



Figura 5.10 – Area individuata per il posizionamento dell'aerogeneratore J05

### **Piazzola aerogeneratore J06**

La piazzola è prevista in prossimità del confine tra i territorio di Jerzu e Ulassai, nel settore nordoccidentale del parco eolico esistente, a circa 2.900 m a sudovest dell'aerogeneratore J05, in corrispondenza della culminazione di *Bruncu d'onnì Cossu*.

L'area della piazzola è occupata in gran parte da un prato su terreno roccioso, con notevole presenza di *Asphodelus ramosus*, ed erbe sia annuali che perenni.

La conformazione morfologica del terreno ha suggerito la realizzazione di una piazzola di dimensioni ridotte, avente geometria simil-rettagonolare e superficie pari a circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'ingombro delle scarpate in scavo e rilevato. Al fine di contenere i movimenti di terra la piazzola sarà realizzata su due livelli, con quota dell'estradosso del plinto di fondazione inferiore di 1.5 m rispetto al piano di appoggio della gru di montaggio. In considerazione della limitata disponibilità di spazio destinabili allo stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore, l'assemblaggio ed innalzamento della turbina avverrà con modalità *just in time*.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

La conformazione del terreno prevedrà un approfondimento massimo di circa 6 metri con posizionamento di parte del materiale scavato a formare un rilevato sul lato nord, sostenuto da terre armate.

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di circa 11.470 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 290 m<sup>3</sup>) e la formazione di ~410 m<sup>3</sup> di rilevato. I movimenti terra relativi alla piazzola J06 ed allo scavo della fondazione sono riassunti nella seguente tabella.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	11.467
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	291
Riutilizzo per rilevati/reinterri	1.950
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	936
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	282
Totale materiale scavato	11.758
Totale materiale riutilizzato in loco	3.167 (27%)

Anche in questo caso, data la posizione della turbina nella parte culminale del rilievo, non si richiede l'approntamento di opere di regolazione dei deflussi superficiali.



Figura 5.11 - Radura in corrispondenza della postazione J06

### **Piazzola aerogeneratore J07**

La piazzola, ubicata in corrispondenza di un crinale arrotondato in loc. *Baccileddu*, si posiziona nel settore orientale del proposto intervento, a circa 900 m ad est della SP 13.

L'area per la realizzazione della piazzola è in parte occupata dal cisteto e in parte da una formazione di macchia alta ad *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia* ed *Erica arborea*.

L'ingombro dello spianamento, di forma simil-rettangolare ed allineamento NE-SW, è pari a circa 2.800 m<sup>2</sup> al netto delle scarpate. Per via della limitata disponibilità di spazio destinabile allo stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore, l'assemblaggio ed innalzamento della turbina avverrà con modalità *just in time*.

La quota di imposta della piazzola, stabilita a 782.5 m s.l.m., consente di conseguire un accettabile bilancio tra scavi e rinterri.

L'altezza massima del rilevato, da realizzarsi impiegando materiale di risulta degli scavi, è prevista pari a circa 5.0 m sul lato NW, per decrescere fino a raccordarsi col terreno in posto in direzione SE.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di circa 5.180 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 350 m<sup>3</sup>) e la formazione di ~4.080 m<sup>3</sup> di rilevato. I movimenti terra relativi alla piazzola J07 ed allo scavo della fondazione sono riassunti nella seguente tabella.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	5.180
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	349
Riutilizzo per rilevati/rinterri	5.180
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	-
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	349
Totale materiale scavato	5.530
Totale materiale riutilizzato in loco	5.530 (100%)

Dato il posizionamento della turbina in un alto morfologico non è richiesto l'approntamento di opere di drenaggio delle acque superficiale.



Figura 5.12 – Veduta del sito di ubicazione della postazione J07

### **Piazzola aerogeneratore J08**

L'aerogeneratore J08 è posizionato in località *Scovargiu* a circa 600 m a sudest degli uffici della Sardeolica ed a circa 260 m ad est della SP 13.

La realizzazione della piazzola, di forma standard (quadrata con lato di ~50 m), è prevista in un'area con presenza di un cisteto omogeneo e cespugli sparsi di *Pyrus spinosa* e specie sempreverdi, quali *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*.

La conformazione morfologica del terreno potrà consentire di conseguire un buon bilanciamento tra scavi e riporti (quota assoluta spianamento 840.00 m s.l.m., profondità massima di scavo 3.00 m circa, altezza massima rilevato ~ 2.50 m).

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di ~7.300 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 300 m<sup>3</sup>). I movimenti terra relativi alla piazzola J08 sono riassunti nella seguente tabella.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	7.314
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	304
Riutilizzo per rilevati/rinterri	1.762
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1.095
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	276
Totale materiale scavato	7.618
Totale materiale riutilizzato in loco	3.133 (41%)

L'area di stoccaggio pale può individuarsi sul lato nord-est della piazzola J08, in corrispondenza di una limitrofa radura, in accordo con quanto rappresentato negli elaborati grafici allegati.

Il regolare allontanamento delle acque superficiali dall'area della piazzola sarà affidato ad una trincea di guardia, idraulicamente collegata alla relativa cunetta stradale, da posizionarsi sui lati est e sud dello spianamento.



Figura 5.13 – Veduta della postazione eolica J08

### **Piazzola aerogeneratore J09**

La piazzola è localizzata a circa 470 m a sudest della postazione J08 in loc. *Baccu Is Piras*, in corrispondenza di un'area pressoché priva di vegetazione, dove si sviluppano piccoli cespugli di cisto.

Le caratteristiche morfologiche dell'area, posta sulla sommità di un crinale con leggero declivio in direzione SE-NW, hanno suggerito l'adozione di una geometria dello spianamento simil-quadrata (indicativamente 50 m x 45 m), allineata secondo la direttrice SW-NE ed avente superficie indicativa di circa 2.800 m<sup>2</sup>.

Al fine di conseguire un accettabile compenso tra volumi di scavo e riporto e limitare, per quanto possibile, l'altezza delle scarpate, la quota di imposta dello spianamento sarà pari a 795.00 m s.l.m., a fronte di una quota massima del terreno di circa 798 m s.l.m. nel lato sudest. L'altezza massima delle scarpate in rilevato poste nel lato nord della piazzola sarà pari a circa 7.0 m.

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di ~5.220 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 340 m<sup>3</sup>), e la formazione di ~3.730 m<sup>3</sup> di rilevato. I movimenti terra relativi alla piazzola J09 sono riassunti nella seguente tabella.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	5.219
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	345
Riutilizzo per rilevati/rinterri	5.219
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	-
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	345
Totale materiale scavato	5.564
Totale materiale riutilizzato in loco	5.564 (100%)

Dato il posizionamento della turbina in un alto morfologico non è richiesto l'approntamento di opere di drenaggio delle acque superficiale.



Figura 5.14 – Area individuata per il posizionamento dell'aerogeneratore J09

### **Piazzola aerogeneratore J10**

L'installazione dell'aerogeneratore J10 è prevista in loc. *Serragu Pirastu Bonu*, al confine tra i territori di Jerzu e Ulassai, nell'estremità meridionale dell'area interessata dal proposto intervento.

L'area, posizionata su un esteso crinale già utilmente interessato dalla presenza di aerogeneratori del parco esistente, è attualmente occupata da una formazione arbustiva bassa e omogenea a *C. monspeliensis*, nella quale si sviluppano anche esemplari sparsi di *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea angustifolia* e rare plantule di *Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus*

Al fine di contenere opportunamente le superfici occupate dallo spianamento, in rapporto a quelle contrattualmente disponibili, è stata prevista una piazzola di geometria simil-rettangolare di dimensioni contenute (~2.540 m<sup>2</sup> al netto degli ingombri delle scarpate); l'assemblaggio ed innalzamento della turbina avverrà con *modalità just in time*.

La quota dello spianamento è stata prevista a 787.20 m s.l.m., inferiore di circa 2 metri rispetto all'attuale quota del terreno.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

La sistemazione dell'area richiederà operazioni di scavo e riporto, con una prevalenza di volumi disposti in rilevato che, in corrispondenza del lato nordovest, raggiungeranno un'altezza massima di circa 3 metri.

Le operazioni di allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di circa 4.700 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 300 m<sup>3</sup>) e la formazione di ~2.520 m<sup>3</sup> di rilevato. I movimenti terra relativi alla piazzola J10 ed allo scavo della fondazione sono riassunti nella seguente tabella.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia (metamorfiti)	4.695
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	299
Riutilizzo per rilevati/rinterri	4.060
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	635
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	270
Totale materiale scavato	4.994
Totale materiale riutilizzato in loco	4.965 (99%)

Il posizionamento della piazzola in corrispondenza una zona di cresta è tale da non richiedere particolari opere di regimazione idrica.



Figura 5.15 – Area di installazione dell'aerogeneratore J10

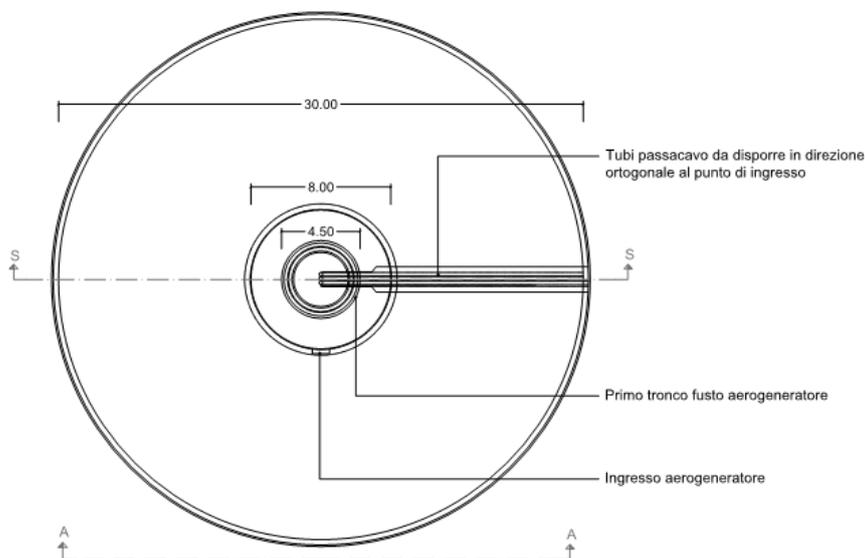
#### 5.1.7 *Fondazione aerogeneratore*

Lo schema “tipo” della struttura principale di fondazione per la torre di sostegno prevede la realizzazione in opera di un plinto isolato in conglomerato cementizio armato a sezione circolare delle seguenti dimensioni indicative: diametro di 30 m e profondità dell'intradosso di 4,00 m circa dal piano di progetto (Elaborato AM-IAC10014 e Figura 5.16).

Costruttivamente la struttura consta di una platea e di un tronco cilindrico (colletto), sovrapposto alla zona centrale della platea inferiore. La platea è impostata a quota variabile rispetto al piano della piazzola ed è concepita per garantire la stabilità della torre dell'aerogeneratore e per ripartire in modo adeguato le pressioni di contatto sul terreno di imposta.

Il plinto verrà realizzato, previo scavo del terreno, su uno strato di sottofondazione in cls magro dello spessore indicativo di  $0,10 \div 0,15$  m.

PIANTA



SEZIONE A-A

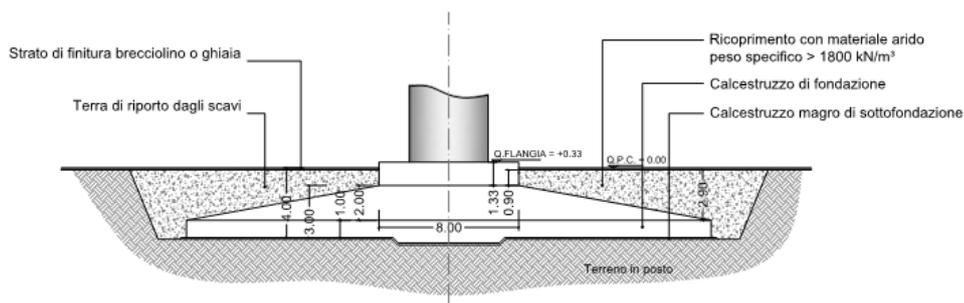


Figura 5.16 – Pianta e vista della fondazione tipo dell'aerogeneratore

Il calcestruzzo dovrà essere composto da una miscela preparata in accordo con la norma EN 206-1 nella classe di resistenza C30/37 per la platea e C45/55 per il piedistallo (colletto), essendo questa la zona maggiormente sollecitata a taglio e torsione.

L'armatura dovrà prevedere l'impiego di barre in acciaio ad aderenza migliorata B450C in accordo con Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui al D.M. 14/01/2008, con resistenza minima allo snervamento pari a  $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ . La gabbia delle armature metalliche sarà costituita da barre radiali, concentriche e verticali nonché anelli concentrici, in accordo con gli schemi forniti dal costruttore.

L'ancoraggio della torre eolica alla struttura di fondazione sarà assicurato dall'installazione di apposita flangia (c.d. viròla), fornita dalla casa costruttrice dell'aerogeneratore, che sarà perfettamente allineata alla verticale e opportunamente resa solidale alla struttura in cemento armato attraverso una serie di tirafondi filettati ed un anello in acciaio ancorato all'interno del colletto.

Il plinto deve essere rinterrato sino alla quota del bordo esterno del colletto con materiale di rinterro adeguatamente compattato in modo che raggiunga un peso specifico non inferiore a 18 kN/m<sup>3</sup>.

Nella struttura di fondazione troveranno posto specifiche tubazioni passacavo funzionali a consentire il passaggio dei collegamenti elettrici della turbina nonché le corde di rame per la messa a terra della turbina.

La geometria e le dimensioni indicate in precedenza sono da ritenersi orientative e potrebbero variare a seguito delle risultanze del dimensionamento esecutivo delle opere nonché sulla base di eventuali indicazioni specifiche fornite dal fornitore dell'aerogeneratore, in funzione della scelta definitiva del modello di turbina che sarà operata nell'ambito della fase di Autorizzazione Unica del progetto.

Sulla base dell'attuale stato di conoscenze, peraltro, la suddetta configurazione di base dell'opera di fondazione si ritiene ragionevolmente idonea ad assolvere le funzioni di statiche che le sono assegnate, considerata la presenza diffusa di un substrato lapideo rinvenibile a modeste profondità dal piano campagna, tale da escludere la necessità del ricorso a fondazioni profonde.

Dal punto di vista strutturale la fondazione viene verificata considerando:

- il peso proprio della fondazione stessa e del terreno soprastante determinato in conformità alla normativa vigente;
- l'azione di compressione generata dai tiranti che collegano l'anello superiore (solidale con la flangia di base della torre) con l'anello inferiore posato all'interno del getto del colletto.
- i carichi di progetto trasmessi dall'aerogeneratore, riferibili ad una turbina delle caratteristiche del modello Vestas V162 con altezza del mozzo da terra di 125 m e potenza nominale di 6 MW.

La verifica preliminare del dimensionamento delle fondazioni è riportata nell'allegato Elaborato AM-RTC10004 - *Calcoli preliminari di dimensionamento delle strutture*.

La profondità del piano di appoggio della fondazione rispetto alla quota del terreno sarà variabile in funzione della quota stabilita per il piano finito della piazzola, in relazione alle caratteristiche morfologiche dello specifico sito di installazione e delle esigenze di limitare le operazioni di movimento terra, secondo quanto rappresentato nei disegni costruttivi nell'Elaborato AM-IAC10009 - *Piazzole di macchina - Dettaglio planimetrico, sezioni rappresentative e inquadramento fotografico*.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Le attività di scavo per l'approntamento della fondazione interesseranno una superficie circolare di circa 32 m di diametro (circa 800 m<sup>2</sup>) e raggiungeranno la profondità massima di circa 4,00 m dal piano di campagna. I volumi del calcestruzzo del plinto e del terreno di rinterro sono i seguenti:

- volume del calcestruzzo magro di sottofondazione: 112 m<sup>3</sup>
- volume della platea in c.a.: ~1.350 m<sup>3</sup>
- volume del colletto in c.a.: 46 m<sup>3</sup>
- volume del terreno di rinterro: ~850÷1450m<sup>3</sup>, in funzione della quota stabilita per il piano di fondazione.

Al termine delle lavorazioni la platea di fondazione risulterà totalmente interrata mentre resterà parzialmente visibile il colletto in cls (Figura 5.16) che racchiude la flangia di base in acciaio al quale andrà ancorato il primo concio della torre.

#### *5.1.8 Opere di regolazione dei deflussi*

La realizzazione della viabilità di servizio alle nuove postazioni eoliche in progetto comporterà necessariamente di prevedere adeguate opere di regimazione delle acque superficiali al fine di scongiurare fenomeni di ristagno ed erosione accelerata dei manufatti. L'Elaborato AM-IAC10013 del Progetto definitivo illustra i principali interventi da porre in essere per assicurare un'ottimale regimazione delle acque di ruscellamento diffuso e incanalato interferenti con le infrastrutture viarie in progetto e con le piazzole degli aerogeneratori.

Come criterio generale, il progetto ha previsto una pendenza minima trasversale della carreggiata e dei piazzali del 1.5% nonché la predisposizione di cunette stradali atte a favorire il deflusso delle acque meteoriche. Laddove necessario, soprattutto in corrispondenza delle aree in cui i terreni presentino caratteristiche di idromorfia ed avvallamenti, il progetto della viabilità è stato concepito per non ostacolare il naturale deflusso delle acque superficiali, evitando un effetto diga, attraverso la predisposizione di un capillare sistema di tombini di attraversamento del corpo stradale, in numero e dimensioni ridondanti rispetto alle portate da smaltire.

Laddove necessario, in particolare in prossimità delle opere di fondazione degli aerogeneratori, saranno realizzati fossi di guardia atti a recapitare le acque di corrivazione superficiale entro i compluvi naturali.

Sono state previste, inoltre, opportune opere di smaltimento delle acque intercettate dalle canalette (Elaborati AM-IAC10012 e AM-IAC10013).

### 5.1.9 Interventi previsti presso la SSE Utente

#### 5.1.9.1 Criteri di progetto

L'ampliamento della stazione elettrica utente, funzionale ai progetti ABBILA e BOREAS, ha lo scopo di consentire la trasformazione 30/150 kV dell'energia elettrica prodotta dai nuovi aerogeneratori e di predisporre le necessarie opere elettromeccaniche per il collegamento del parco eolico ad un nuovo stallo a 150 kV da prevedersi nella attigua stazione RTN di Terna.

Per far fronte alle nuove esigenze è previsto che la stazione utente di Sardeolica venga ampliata di una superficie pari a circa 1000 m<sup>2</sup> con l'allestimento di n. 2 nuovi stalli di trasformazione (n. 2 TR da 50/63 MVA) e n. 1 montante cavo AT per la connessione a nuovo stallo presso la limitrofa stazione RTN "Ulassai", provvisto di apparati di misura e protezione (TV e TA); è prevista, inoltre, la realizzazione di un nuovo fabbricato servizi di stazione, con uno nuovo quadro MT a 30 kV/1250A comprendente n. 4 scomparti linee, e n. 1 scomparto per il trasformatore servizi ausiliari, come riportato negli elaborati "EL-SH3512 Schema unifilare di potenza adeguamento SSE utente e opere di connessione" e "EL-SH3504 Schema elettrico unifilare".

Vengono di seguito elencati alcuni criteri generali circa la disposizione elettromeccanica dell'impianto, in aggiunta a quanto previsto dalla Norma EN 61936-1 (CEI 99-2).

Il nuovo stallo Utente/Produttore sarà costituito dalle seguenti apparecchiature secondo la disposizione e sarà completo di apparecchiature di protezione e controllo:

- scaricatori di protezione;
- trasformatori di tensione per misure e protezioni;
- sezionatore di linea con lame di terra;
- trasformatore di corrente;
- interruttore tripolare;
- sezionatori di sbarra e di linea.

Di seguito sono riportate le distanze minime di progetto consigliate, anche al fine di ridurre al minimo le indisponibilità per manutenzione. Ove sussistano problematiche relative allo spazio, si può prendere in esame la possibilità di ridurre alcune distanze, pur nel rispetto delle distanze di sicurezza e di quelle strettamente necessarie previste per le operazioni di manutenzione (CEI EN 50110).

Le principali distanze sono le seguenti

- Distanza tra le fasi per le sbarre, le apparecchiature e i conduttori: 2,20m
- Altezza dei conduttori di stallo (asse morsetti sezionatori di sbarra): 4,50m

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Gli impianti saranno progettati, costruiti ed installati in modo da sopportare in sicurezza le sollecitazioni meccaniche e termiche derivanti da correnti di corto circuito in conformità alla Norma CEI 99-2.

#### 5.1.9.2 Trasformatori elevatori d'impianto MT/AT

I 2 nuovi trasformatori AT/MT impiegati nella sottostazione (uno da installarsi nell'ambito del progetto ABBILA e l'altro invece nel progetto di realizzazione del parco di BOREAS) avranno le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Tensione nominale primaria: 150kV
- Tensione nominale secondaria: 30kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Potenza nominale: 50 MVA
- Vcc%: 12,6 %
- Regolazione della tensione AT  $\pm 10$  gradini da 1,5 % della tensione nominale
- Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF
- Gruppo: Y/ynO

Ciascun trasformatore sarà dotato di dispositivi con le seguenti funzioni di protezione (codici funzione ANSI):

- 26T: Dispositivo termico di protezione del trasformatore;
- 26V: Dispositivo termico di protezione del variatore di rapporto;
- 63: Relé a pressione;
- 87: Relé differenziale;
- 97T: Relé Buchholz del trasformatore;
- 97V: Relé Buchholz del variatore di rapporto;
- 99T: Relé di controllo livello olio trasformatore;
- 99V: Relé di controllo livello olio variatore di rapporto.

#### Relè termico

Il trasformatore AT/MT sarà equipaggiato con sonde termometriche per la rilevazione della temperatura degli avvolgimenti e della parte più calda del nucleo e di un relè ad immagine termica per la protezione dal sovrariscaldamento dovuto a sovracorrenti.

Il relè dovrà consentire la regolazione della soglia di allarme e della soglia di sgancio degli interruttori (almeno tra il 50% ed il 200% del riscaldamento nominale) e la selezione delle costanti di tempo di riscaldamento e di raffreddamento.

#### Relè a pressione

Il commutatore sotto carico sarà protetto da un relè di pressione montato sulla sezione superiore del commutatore sotto carico. In caso di sovrappressione nel serbatoio il relè dovrà comandare simultaneamente all'apertura dell'interruttore AT e l'interruttore MT a monte ed a valle del trasformatore.

#### Relè differenziale

Il trasformatore sarà equipaggiato di una protezione differenziale percentuale trifase.

Il relè Buchholz montato sul trasformatore sarà in grado di rilevare la generazione di gas all'interno del cassone ed il flusso d'olio dalla cassa al conservatore oltre una velocità prefissata.

#### Relè di controllo livello olio

Il trasformatore sarà dotato di un indicatore di livello olio con tacche di riferimento per le temperature e contatti elettrici di minimo livello. Un dispositivo di sgancio dovrà comandare, simultaneamente all'apertura l'interruttore AT e l'interruttore MT a monte ed a valle del trasformatore quando si sia raggiunto il livello minimo di olio consentito.

#### 5.1.9.3 Opere civili ampliamento stazione elettrica utente

All'interno della stazione elettrica Sardeolica saranno previste, a distanza di sicurezza dalle apparecchiature, aree di transito asfaltate, mentre l'area destinata alle apparecchiature elettriche all'aperto sarà ricoperta in ghiaia.

La nuova recinzione della stazione sarà realizzata con pannelli ciechi prefabbricati, in analogia con l'esistente.

L'ampliamento delle pertinenze sul lato sud, funzionale all'installazione del montante cavo AT, è previsto sulla sommità dell'esistente terrapieno.

### Fabbricato servizi

La nuova sezione 30/150 kV della SSE Sardeolica sarà provvista di un edificio quadri MT comando e controllo, composto da un locale comando e controllo, un locale per protezioni elettriche e sistemi di telecomunicazioni e un locale batterie.

Il pavimento potrà essere di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi.

L'edificio avrà caratteristiche tipologico-costruttive simili al fabbricato di stazione esistente; sarà a pianta rettangolare (16 x 5.60 m) con altezza fuori terra, al colmo della copertura, di ca. 4.40 m. Il tetto è previsto a doppia falda di uguale pendenza, con linea di colmo secondo la direttrice di sviluppo del corpo di fabbrica e copertura con tegole di laterizio.

Gli infissi saranno in alluminio anodizzato naturale.

La superficie coperta sarà di ca. 90 m<sup>2</sup> e la cubatura totale di ca. 300 m<sup>3</sup>.

La viabilità interna all'area della stazione, in coerenza con l'esistente, sarà asfaltata e con una larghezza non inferiore a 4 m, le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT. Il collegamento dell'impianto alla viabilità ordinaria sarà garantito dalla adiacente strada di accesso alla stazione elettrica esistente, avente caratteristiche idonee per qualsiasi tipo di mezzo di trasporto su strada.

L'ingresso alla stazione avverrà dall'esistente cancello carrabile e pedonale.

La recinzione perimetrale sarà conforme alla norma CEI 99-2.

### Fondazioni e cunicoli cavi

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, saranno realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, potranno essere realizzate anche fondazioni di tipo prefabbricato con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera.

Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, saranno in PRFV con resistenza di 2000 daN.

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati; le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5000 daN.

### Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle nuove superfici impermeabilizzate alla rete di raccolta esistente.

### Illuminazione

L'illuminazione della nuova sezione 30/150 kV della stazione sarà realizzata implementando il sistema di illuminazione esistente con nuovi proiettori LED orientabili.



Figura 5.17 – Spazi da destinare alla nuova sezione di trasformazione 30/150 kV in aderenza alla SSE esistente

#### *5.1.10 Interventi lato SSE 150 kV RTN “Ulassai”*

La stazione 150 kV, lato Terna, è attualmente costituita da due stalli per il collegamento alla linea elettrica, con schema tipo entra-esci, da uno stallone per il collegamento alla sottostazione di trasformazione Sardeolica e da due spazi a disposizione per futuri stalli di ampliamento, come mostrato nella Figura 18 – Schema di connessione – Situazione Attuale. La larghezza degli stalli è di 11 m ciascuno.

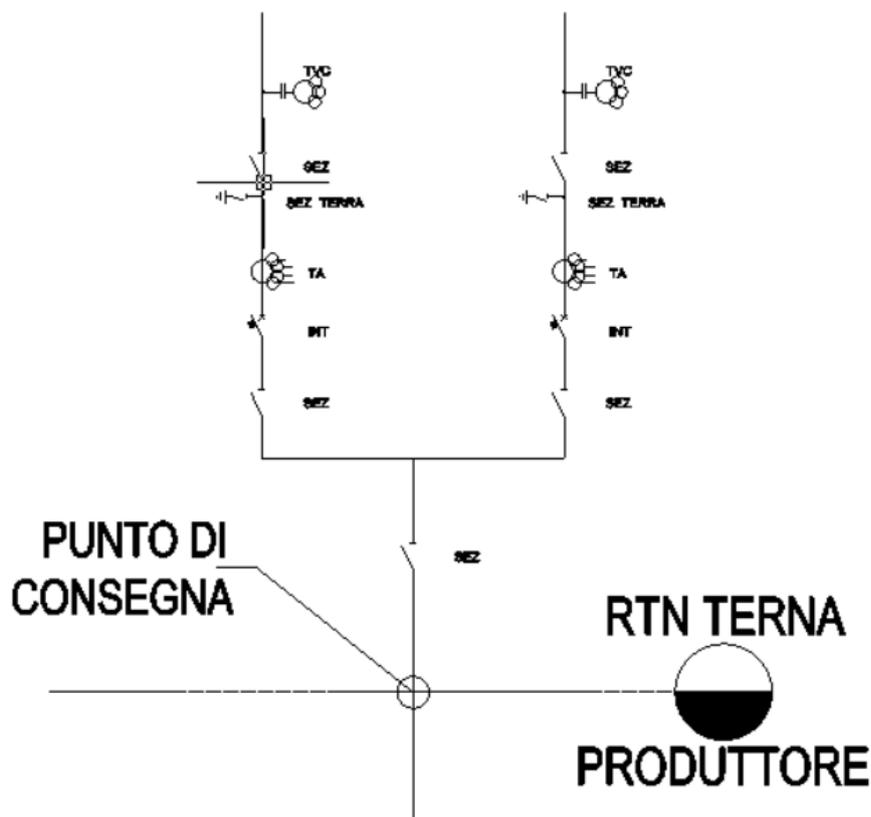


Figura 18 – Schema di connessione – Situazione Attuale

Per la connessione dei nuovi impianti di produzione “ABBILA” e “BOREAS” è prevista la realizzazione di un nuovo stallo interruttore in uscita dall’esistente stazione RTN “Ulassai” che sarà realizzato all’interno di un’area disponibile per lo sviluppo all’interno della stessa stazione di Terna. Mediante il nuovo stallo si andrà a realizzare il collegamento previsto dall’Allegato A2- “Guida agli Schemi di Connessione” di Terna per l’inserimento in antenna degli impianti del proponente Sardeolica, secondo lo schema illustrato in Figura 19 – Schema di connessione – Situazione futura

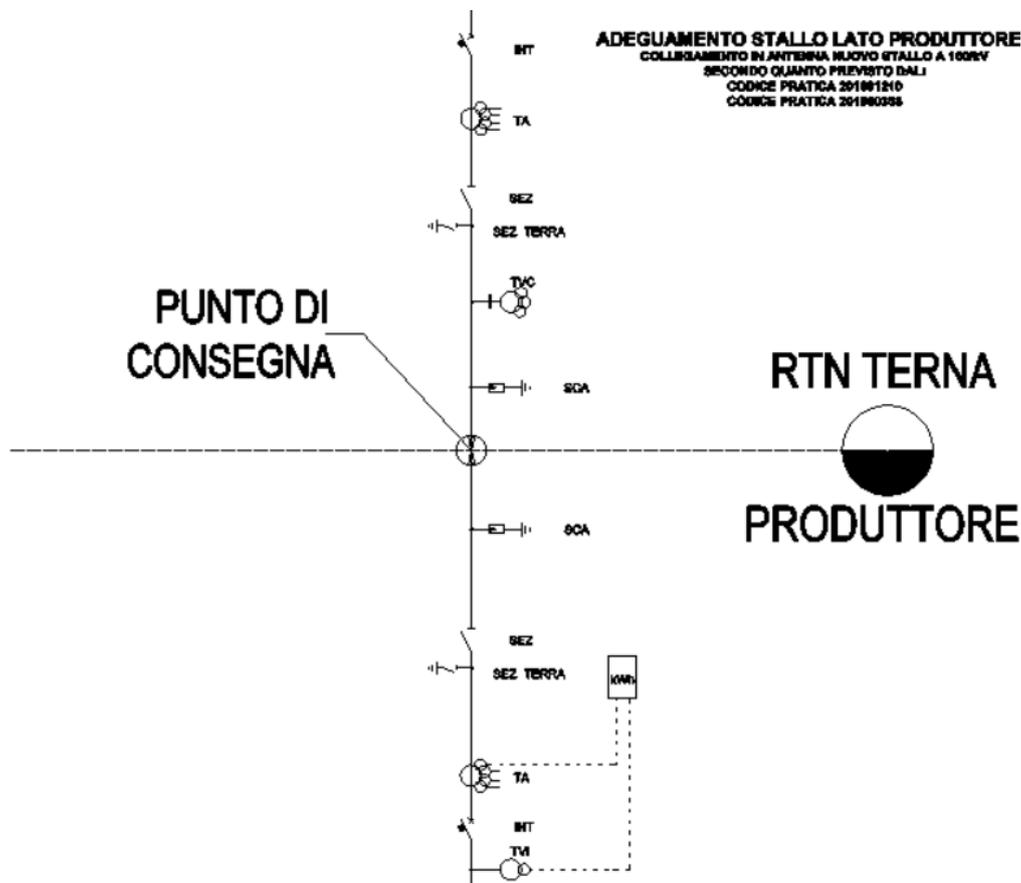


Figura 19 – Schema di connessione – Situazione futura

#### 5.1.11 Interventi di mitigazione ambientale

Nel seguito verranno descritti i criteri e le tecniche che saranno adottati per minimizzare gli impatti negativi del progetto sulla flora e sulla vegetazione nella fase di cantiere nonché per riportare i luoghi ad un livello di integrità ambientale il più possibile vicino a quello antecedente l'inizio dei lavori.

Per una descrizione degli impatti sulle componenti considerate si rimanda all'esame dell'Elaborato AM-RTS10010 (Relazione floristico-vegetazionale), ricordando che le nuove piazzole ricadranno prevalentemente in aree occupate da pascoli nitrofilo, garighe e impianti artificiali di conifere esotiche. Le formazioni arbustive evolute ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea* e altre specie mediterranee sempreverdi saranno interessate dagli interventi solo puntualmente, in settori ristretti.

#### 5.1.11.1 Interventi di mitigazione generali di buona conduzione del cantiere

Come criteri generali di conduzione del cantiere si provvederà a:

1. 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;
2. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere; ridurre al minimo indispensabile gli spazi destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale movimentato, le aree delle piazzole e i tracciati delle piste.
3. Per quanto riguarda le operazioni di escavo:
  - a) asportare, preliminarmente alla realizzazione delle opere, il terreno di scotico, che sarà prelevato avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali e quelli più profondi, ai fini di un successivo riutilizzo per i ripristini ambientali. Si avrà inoltre cura di riutilizzare gli orizzonti superficiali del suolo in corrispondenza del sito dal quale sono stati rimossi o, in alternativa, in aree con caratteristiche edafiche e vegetazionali compatibili;
  - b) privilegiare il riutilizzo in situ dei materiali profondi derivanti dagli escavi, in particolare di quelli provenienti dagli scavi necessari per realizzare le fondazioni degli aerogeneratori, giacché il substrato roccioso assicura la disponibilità abbondante di materiale idoneo da impiegare per la costruzione della soprastruttura di strade e piazzole;
4. smantellare i cantieri immediatamente al termine dei lavori ed effettuare lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in situ;
5. nel caso in cui, in fase esecutiva, si rilevassero interferenze sul patrimonio arboreo, non previste allo stato attuale della progettazione, si provvederà, in tutte le situazioni in cui ciò sia attuabile, a espiantare e reimpiantare, in luoghi idonei dal punto di vista pedologico, eventuali esemplari arborei, presenti sia lungo i tracciati stradali che nelle piazzole. Tali interventi saranno eseguiti secondo le appropriate tecniche colturali e pianificati con l'assistenza di un esperto, al fine di valutare correttamente la possibilità di eseguirle in funzione delle dimensioni dell'apparato radicale e delle caratteristiche di lavorabilità del terreno;
6. definire il cronoprogramma delle attività di cantiere al fine di limitare al minimo la durata delle fasi provvisorie (scavi aperti, passaggio di mezzi d'opera, stoccaggio temporaneo di materiali)

nell'ottica di ridurre convenientemente gli effetti delle attività realizzative sull'ambiente circostante non interessato dagli interventi;

7. durante l'esecuzione dei lavori, operare in modo da ridurre al minimo l'emissione di polvere, privilegiando, se necessario, l'utilizzo di mezzi pesanti gommati, prevedendo la periodica bagnatura delle aree di lavorazione, minimizzando la durata temporale e le dimensioni degli stoccaggi provvisori di materiale inerte, contenendo l'altezza di caduta dei materiali movimentati nell'ambito delle attività di caricamento degli automezzi di trasporto.

#### 5.1.11.2 Interventi di ripristino ambientale: criteri esecutivi

Per la realizzazione delle nuove postazioni eoliche e delle relative piste d'accesso sono state prescelte, ove possibile, aree caratterizzate da naturalità medio-bassa e uno scarso sviluppo della copertura vegetale. Le nuove piazzole ricadranno prevalentemente in aree occupate da pascoli nitrofilii, garighe e impianti artificiali di conifere esotiche. Le piste saranno in gran parte ricavate attraverso l'adeguamento di quelle esistenti, talora con ridotta eliminazione del cisteto e limitati interventi di taglio di arbusti sempreverdi al fine di ampliarne o rettificarne il tracciato.

Per tale ragione, nelle aree con morfologie pianeggianti, non si prevedono, in linea generale, interventi di ripristino della copertura vegetale, ma si riterrà sufficiente un adeguato apporto di terreno vegetale, tramite il riutilizzo del suolo accantonato in seguito alle preventive operazioni di scotico. Ciò consentirà la naturale ricolonizzazione di tali superfici al termine delle fasi di cantiere e il loro naturale recupero come terreni da pascolo. Solo l'area della piazzola definitiva, di ingombro indicativo pari all'impronta della fondazione, sarà rivestita di materiale arido e resterà di fatto inutilizzabile per le pratiche agro-zootecniche fino alla dismissione dell'impianto.

Un differente tipo di intervento sarà tuttavia necessario sulle superfici soggette a più apprezzabili modifiche della morfologia. In corrispondenza degli scavi e dei riporti di terra, dove possibile, si provvederà al rimodellamento degli stessi con terreno vegetale al fine di attenuarne le pendenze. Dove tuttavia non si raggiungesse un assetto tale da consentire la stabilità delle scarpate, dette superfici saranno rivegetate con essenze arbustive spontanee, al fine di mitigare l'impatto visivo, oltre che per conseguire un'efficace stabilizzazione delle stesse.

Sulle superfici con pendenze superiori ai 30° e altezze eccedenti i 2 m, saranno messe a dimora specie tipiche delle macchie basse e delle garighe, per lo più aromatiche, allo scopo di ricreare formazioni ben inserite nel paesaggio e nel contempo poco appetibili per il bestiame:

- *Cistus monspeliensis*;
- *Cistus creticus ssp. eriocephalus*;

- *Lavandula stoechas*;
- *Halimium halimifolium*.

Nel caso in cui le opere comportassero il danneggiamento della vegetazione arborea, si provvederà al reimpianto o alla sostituzione degli esemplari eliminati, secondo quanto esposto al precedente paragrafo.

#### 5.1.11.3 Misure di compensazione

Pur essendo stata rilevata l'assenza di impatti significativi sulla componente floristico-vegetazionale, il progetto ABBILA ha previsto l'attuazione delle seguenti misure di compensazione degli impatti legati alle nuove occupazioni prospettate dalla realizzazione del terrapieno per la futura sezione di accumulo energetico, di seguito richiamate.

- **Riforestazione con *Quercus ilex* e *Arbutus unedo*.**

Come già ampiamente sottolineato, la perdita di esemplari arborei non rappresenta una tipologia di impatto significativo per i progetti ABBILA e BOREAS, come del resto per la realizzazione dell'intero parco eolico esistente. Allo stesso modo anche l'impatto su altri aspetti forestali, come le macchie alte a corbezzolo, appare limitato e nel complesso trascurabile. Attraverso l'intervento previsto nel progetto ABBILA si è inteso evitare comunque un degrado del livello complessivo di naturalità della vegetazione nel territorio su cui ricade l'impianto, compensando in tal modo il taglio di arbusti previsto nell'ambito degli interventi di realizzazione del terrapieno per la futura sezione di accumulo energetico.

Le aree di interferenza sulla macchia alta a corbezzolo sono state quantificate sulla base della carta della vegetazione in circa 2.500 m<sup>2</sup>, comprensive delle superfici interessate da strade e piazzole del progetto ABBILA. Tale estensione è sicuramente sovrastimata in quanto sono stati mappati come aree di macchia alta anche le superfici di sovrapposizione di tale tipologia vegetazionale con piste esistenti, che saranno soltanto da adeguare. Fra le superfici omogenee di macchia a corbezzolo, la più significativa risulta quella ubicata in prossimità della stazione di trasformazione, che misura circa 730 m<sup>2</sup>.

L'intervento compensativo sarà attuato su un'area di circa 2500 m<sup>2</sup> posta sul lato orientale della SP 13, distante circa 300 m dall'attuale stazione a sud-est di questa, come indicato nella seguente immagine.

SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020



Figura 5.20 – Aree individuate dal progetto ABBILA per la compensazione della sottrazione di superfici con macchia alta a corbezzolo

### 5.1.12 *Dismissione e ripristino dei luoghi*

Le moderne turbine eoliche di media-grande taglia hanno ad oggi un'aspettativa di vita di circa 30 anni. L'attuale tendenza nella diffusione e sviluppo dell'energia eolica è quella di procedere, in corrispondenza delle installazioni esistenti, alla progressiva sostituzione dei macchinari obsoleti con turbine più moderne ed efficienti assicurando la continuità operativa delle centrali con conseguenti prospettive di vita ben superiori ai 20 anni (c.d. *repowering*). In ogni caso, in caso di cessazione definitiva dell'attività produttiva, gli aerogeneratori dovranno essere smantellati.

Conseguentemente, la necessità di prevenire adeguatamente i rischi di deterioramento della qualità ambientale e paesaggistica conseguenti ad un potenziale abbandono delle strutture e degli impianti impone di prevedere, già in questa fase, adeguate procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione del parco eolico ed il conseguente ripristino morfologico-ambientale delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera.

Nell'ottica di assicurare la disponibilità di adeguate risorse economiche per l'attuazione degli interventi di dismissione e recupero ambientale sarà stipulata una apposita fidejussione a garanzia dell'effettiva esecuzione delle opere.

La fase di *decommissioning* delle turbine in progetto, della durata complessiva stimata in circa 4-5 mesi, consisterà nelle attività descritte in dettaglio nello specifico elaborato progettuale (Elaborato AM-RTC10005 - *Piano di dismissione*).

## **5.2 Coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica, in riferimento alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriranno le opere previste**

Sulla base delle risultanze degli studi ambientali propedeutici alla progettazione, la coerenza delle opere in progetto rispetto agli obiettivi di conservazione e valorizzazione paesaggistica dell'ambito di riferimento può riconoscersi nei seguenti aspetti:

- il principale riguarda certamente la generale armonia del progetto rispetto alle indicazioni della politica di sviluppo delle fonti rinnovabili di carattere nazionale (D.Lgs. 387/2003 e D.M. 10/09/2010), nella misura in cui l'intervento:
  - andrà ad insistere entro un ambito già interessato dalla preesistenza di una centrale eolica, servito da un efficiente sistema viario di collegamento nonché delle necessarie infrastrutture per il trasferimento dell'energia prodotta alla rete elettrica di

- trasmissione, consentendo di limitare sensibilmente la nuova occupazione di suolo e di sfruttare proficuamente le infrastrutture esistenti;
- configura la possibilità di conseguire una piena integrazione con l'attuale assetto organizzativo e produttivo dei luoghi, contraddistinto dallo storico perpetuarsi delle pratiche agro-zootecniche, in continuità con quanto già riscontrabile a seguito della positiva esperienza gestionale dell'esistente impianto eolico di Ulassai e Perdasdefogu;
  - prevede l'adozione di aerogeneratori dell'ultima generazione, contraddistinti da elevate prestazioni energetiche e potenza specifica, tali da assicurare una conveniente riduzione delle nuove turbine a parità di potenza installata;
  - si fonda su una proficua condivisione e partecipazione del progetto con le comunità locali di Ulassai e Perdasdefogu, nella prospettiva di consolidare e rafforzare, attraverso il coinvolgimento attivo della comunità di Jerzu, la partecipazione del territorio in esame ai benefici economico-sociali sottesi dall'iniziativa, in continuità con l'attuale esperienza operativa del parco che ha visto la nascita di circa 50 nuovi posti di lavoro stabili, tra occupazione diretta e indotto. Sotto questo profilo, a fronte della realizzazione del proposto progetto, è prevista l'assunzione diretta di 5 ulteriori unità lavorative per le attività legate alla gestione del Parco.
- le opere sono altresì coerenti con gli obiettivi di conservazione e tutela delle funzioni ecologiche del contesto di intervento, andando ad interessare prevalentemente ambiti con copertura vegetale diradata o assente, adibiti a pascolo bovino e ovino, o nella quale, localmente, compaiono lembi arbustivi di macchia mediterranea a basso stadio evolutivo e gariga, come conseguenza dei processi legati agli usi storici del territorio per finalità agricole e di pascolo. Si segnala inoltre, il locale interessamento di aree a rimboschimento artificiale a scopo produttivo, recentemente interessate da espianto o comunque non affermate;
- la consistente distanza del parco eolico di Ulassai e delle aree di estensione dai siti maggiormente sensibili sotto il profilo ecosistemico consente ragionevolmente di escludere significativi effetti dell'intervento sullo stato di conservazione dei più vicini SIC e/o ZPS (SIC "Area del Monti Ferru di Tertenia", distante circa 7 km dal più prossimo aerogeneratore in progetto e SIC "Monti del Gennargentu", distante circa 10,0 km dall'aerogeneratore più vicino);
- relativamente alle potenziali interazioni delle installazioni eoliche con il naturale reticolo di deflusso, va rilevato che, considerata la prevalente localizzazione dei nuovi aerogeneratori in corrispondenza di spartiacque naturali, o in settori culminali, valutato altresì il loro limitato ingombro areale, la realizzazione del progetto non determinerà alcuna modifica apprezzabile alla circolazione superficiale o sotterranea. Con specifico riferimento alla limitata sovrapposizione di alcuni interventi stradali con le fasce di tutela di 150 metri

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

dall'alveo dei Rii *Conciadori* e *Enna S'Argiu*, in corrispondenza del loro tratto sommitale (beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 c.1 lett. c e dell'art. 17 delle N.T.A. del P.P.R.), si può ragionevolmente ritenere che tale interferenza, in termini di potenziale alterazione della funzionalità idraulica ed ecologica dell'ambito tutelato, sia scarsamente significativa, come meglio esplicitato al paragrafo 7.2.1;

- le opere in progetto, per loro stessa natura e come attestato dall'esperienza operativa dell'esistente impianto eolico, non precludono alla popolazione la possibilità di continuare ad esercitare le attività economiche in essere nelle aree di intervento (prevalentemente allevamento del bestiame) e ne assicurano la piena fruibilità.

## **6 PRESUPPOSTI NORMATIVI DELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA E ANALISI DELLE SPECIFICHE INDICAZIONI DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE**

### **6.1 Il Codice dei beni culturali e del paesaggio**

#### *6.1.1 I contenuti*

Il Capo I del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04), nel definire il paesaggio come “*una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni*”, ha posto le basi per la cooperazione tra le amministrazioni pubbliche. Gli indirizzi e i criteri sono rivolti a perseguire gli obiettivi della salvaguardia e della reintegrazione dei valori del paesaggio, anche nella prospettiva dello sviluppo sostenibile.

In questo quadro le Regioni sono tenute, pertanto, a garantire che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato e, di conseguenza, a sottoporre ad una specifica normativa d'uso il territorio, approvando i piani paesaggistici, ovvero i piani urbanistico territoriali, concernenti l'intero territorio regionale.

L'art. 134 del Codice individua come beni paesaggistici:

- *Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico.* Sono le c.d. bellezze naturali già disciplinate dalla legge 1497/1939 (bellezze individue e d'insieme), ora elencate nell'art. 136, tutelate vuoi per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, vuoi per il loro pregio e valore estetico-tradizionale.
- *Le aree tutelate per legge:* sono i beni già tutelati dalla c.d. Legge Galasso (431/1985), individuati per tipologie territoriali, indipendentemente dal fatto che ad essi inerisca un particolare valore estetico o pregio (art. 142), con esclusione del paesaggio urbano da questa forma di tutela.
- *gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti:* è questa un'importante novità del Codice. In precedenza i piani paesistici disciplinavano, infatti, beni già sottoposti a tutela.

L'articolo 136 del Codice contiene, dunque, la classificazione dei beni paesaggistici che sono soggetti alle disposizioni di tutela per il loro notevole interesse pubblico, di seguito elencati:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che

si distinguono per la loro non comune bellezza;

- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L'articolo 142 sottopone, inoltre, alla legislazione di tutela paesaggistica, fino all'approvazione del piano paesaggistico adeguato alle nuove disposizioni, anche i seguenti beni:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

Al piano paesaggistico è assegnato il compito di ripartire il territorio in ambiti omogenei, in funzione delle caratteristiche naturali e storiche, e in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici: da quelli di elevato pregio fino a quelli significativamente compromessi o degradati.

L'articolo 146 ha riscritto completamente la procedura relativa all'autorizzazione per l'esecuzione degli interventi sui beni sottoposti alla tutela paesaggistica, precisandone meglio alcuni aspetti rispetto alla previgente normativa contenuta nel Testo Unico.

Nel premettere che i proprietari, i possessori o i detentori degli immobili e delle aree sottoposti alle disposizioni relative alla tutela paesaggistica non possono distruggerli, né introdurvi modifiche che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione, il Legislatore ha confermato l'obbligo di sottoporre all'Ente preposto alla tutela del vincolo i progetti delle opere di qualunque genere che intendano eseguire, corredati della documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica. Tale documentazione è stata oggetto di apposita individuazione, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.12.2005, assunto d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni.

La domanda di autorizzazione dell'intervento dovrà contenere la descrizione:

- a) dell'indicazione dello stato attuale del bene;
- b) degli elementi di valore paesaggistico presenti;
- c) degli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e degli elementi di mitigazione e di compensazione necessari.

### 6.1.2 Interazioni con il progetto

Riguardo al settore d'intervento, fatte salve interpretazioni diverse delle autorità preposte circa la presenza di "aree coperte da foreste e da boschi" di cui si dirà più oltre, non si ravvisano interferenze dirette e materiali tra i siti di installazione degli aerogeneratori e le aree sottoposte a tutela *ex lege* ai sensi del Codice Urbani.

Con riferimento alle opere connesse, alcune porzioni della viabilità di servizio dei nuovi aerogeneratori e del tracciato degli elettrodotti interrati si sovrappongono alla seguenti aree vincolate:

- Fascia di tutela di 150 m di due corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (art. 142, comma 1, lettera c) relativamente a:
  - una porzione della viabilità in adeguamento a quella esistente, di lunghezza pari a 122 m, in prossimità della postazione eolica J10, e una porzione del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto, impostato sulla viabilità esistente, in corrispondenza del tratto sommitale del "Riu Conciadori";

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

- o una porzione del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto, impostato sulla viabilità esistente, in corrispondenza del *Riu Su Luda*.

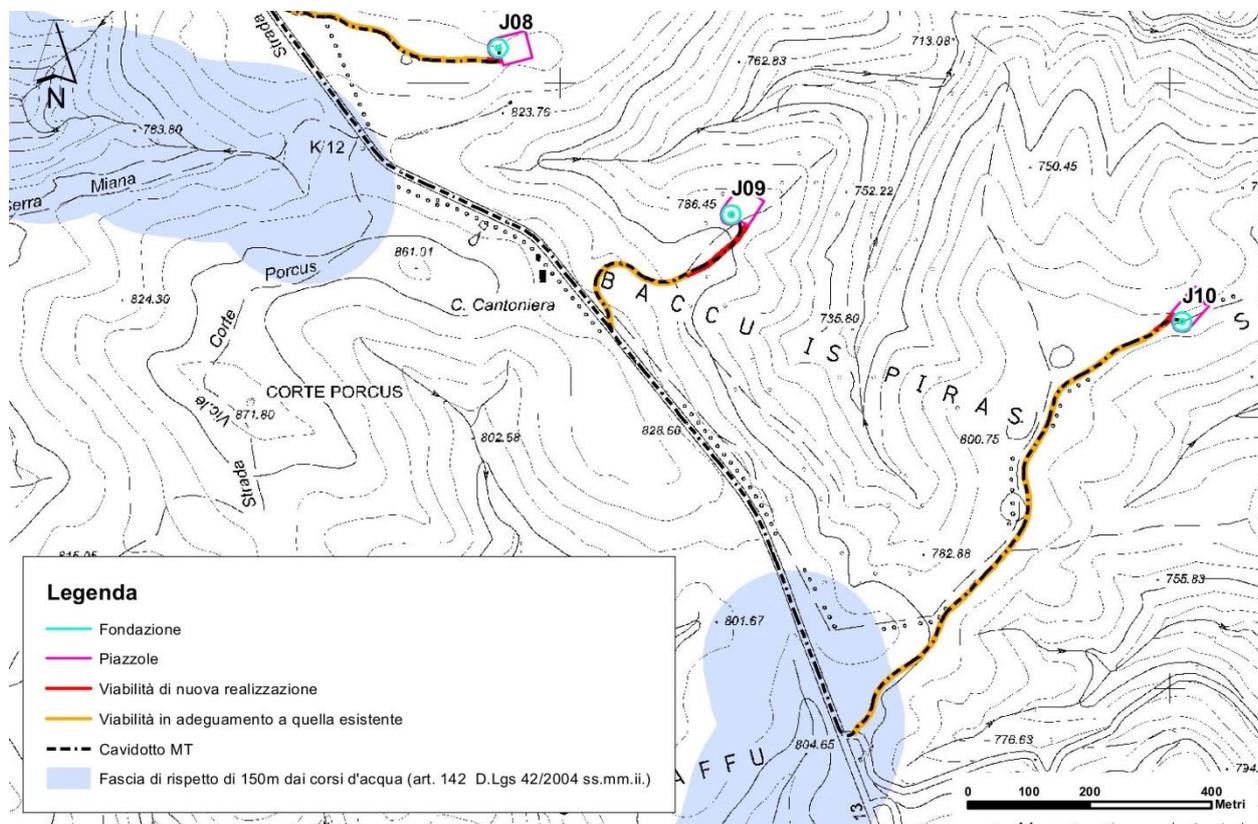


Figura 6.1 - Sovrapposizione delle opere accessorie alle fasce di tutela di 150 m dei corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c D. Lgs. 42/04

In merito alla sovrapposizione del cavidotto MT con la fasce di tutela dei corsi d'acqua, si segnalano le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato. In particolare, il suddetto Allegato al punto A15 recita *“fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal*

*piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".*

Relativamente alla categoria dei "Territori coperti da foreste e boschi" (art. 142 comma 1 lett. g), ai fini di una valutazione preliminare, è stato considerato lo "Strato 06-Vegetazione" riportato nel database Geotopografico alla scala 1:10.000 (DBGT10K 2020), una banca dati aggiornata al 2020 per la Sardegna meridionale, disponibile nel sito [www.sardegna.geoportale.it](http://www.sardegna.geoportale.it), e strutturata gerarchicamente secondo Strati, Temi Classi. In particolare, all'interno dello Strato della Vegetazione, nel Tema delle Aree Agroforestali, è stata considerata la classe "Bosco", il cui dato è stato generato a partire dalle entità geometriche contenute nella Carta dell'Uso del suolo 2008. Le interferenze tra le opere in progetto e il suddetto strato cartografico possono sostanzialmente ricondursi a:

- I siti di installazione degli aerogeneratori J02, J03, J04, J05 e J09, nonché una porzione della piazzola della postazione eolica J06;
- Alcuni tratti di viabilità di nuova realizzazione, in prossimità delle postazioni eoliche J01 (175 m), J03 (50 m), J04 (100m), J05 (65 m) e J09 (130 m);
- Alcuni tratti di viabilità in adeguamento a quella esistente, in prossimità delle postazioni J02 (205 m), J03 (165 m), J04 (280 m), J05 (375 m), J09 (260 m), J06 (60 m), J10 (360 m);
- Alcune porzioni del tracciato del cavidotto MT. Quest'ultima interferenza, peraltro, risulta esclusivamente di carattere cartografico e non sostanziale, giacché l'infrastruttura elettrica correrà pressoché interamente lungo una strada esistente e, pertanto, la realizzazione delle suddette opere non altera lo stato dei luoghi e non arreca, dunque, pregiudizio al bene tutelato.

Con particolare riferimento ai siti di installazione degli aerogeneratori J02, J03, J04, J05, J06 e J09, corre l'obbligo di evidenziare come gli stessi risultino ubicati entro aree a rimboschimento forestale, in cui gli esemplari arborei sono periodicamente sottoposti a taglio. In tal senso, si rimanda alla disciplina della Legge Regionale 27 aprile 2016, n. 8 (Legge Forestale della Sardegna), secondo cui non sono assimilabili a bosco *"i castagneti da frutto in attualità di coltura, gli impianti per arboricoltura da legno o da frutto e le altre colture specializzate realizzate con alberi e arbusti forestali e soggette a pratiche agronomiche, ivi comprese le formazioni arboree di origine artificiale realizzate su terreni agricoli a seguito dell'adesione a misure agro-ambientali promosse nell'ambito delle politiche di sviluppo rurale"* (art. 4 comma 6 lettera b).

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

In ogni caso, l'effettiva ascrizione di tali porzioni delle aree di intervento alla suddetta categoria si ritiene debba essere ricondotta alle competenze del Corpo forestale e di vigilanza ambientale, a cui sono attribuiti compiti di vigilanza, prevenzione e repressione di comportamenti e attività illegali in campo ambientale.

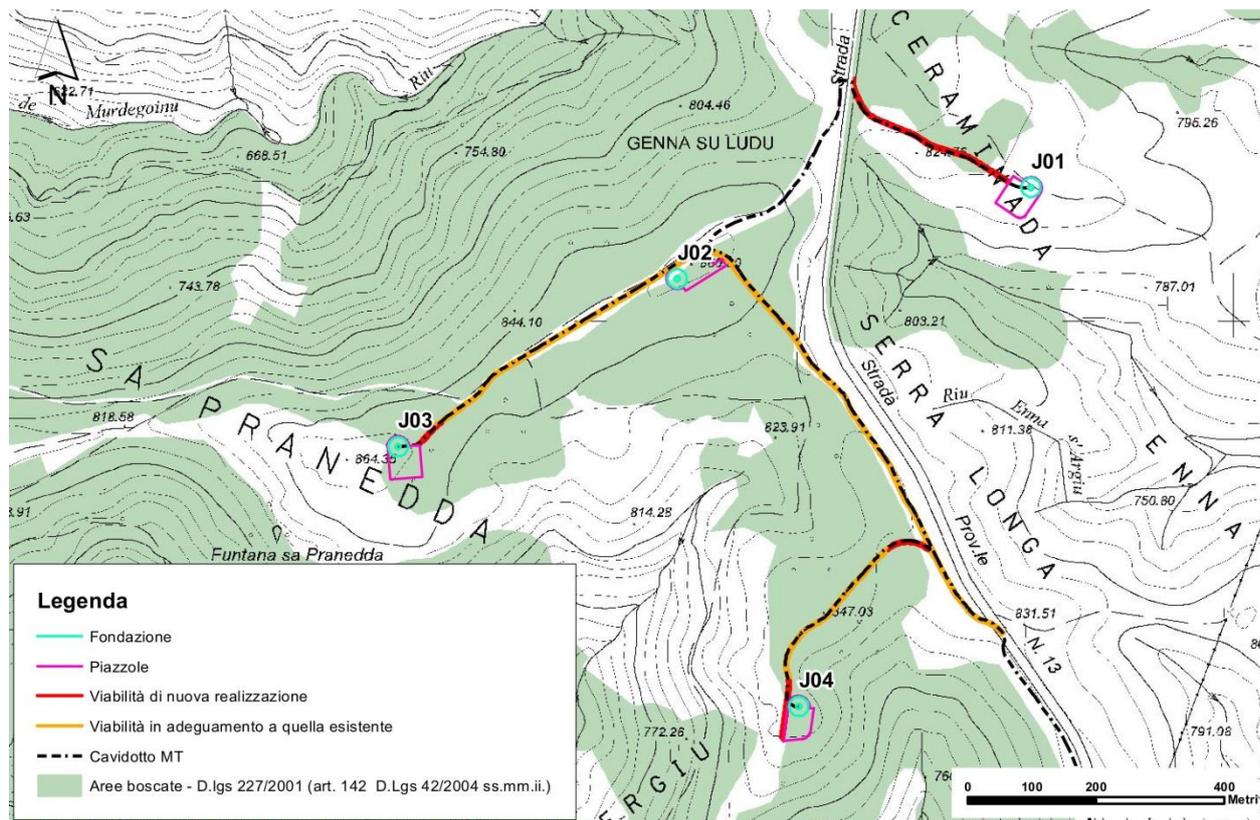


Figura 6.2 - Sovrapposizione delle opere in progetto con lo strato cartografico "Strato 06-Vegetazione" riportato nel database Geotopografico alla scala 1:10.000 (DBGT10K 2020) – aerogeneratori J01, J02, J03 e J04

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

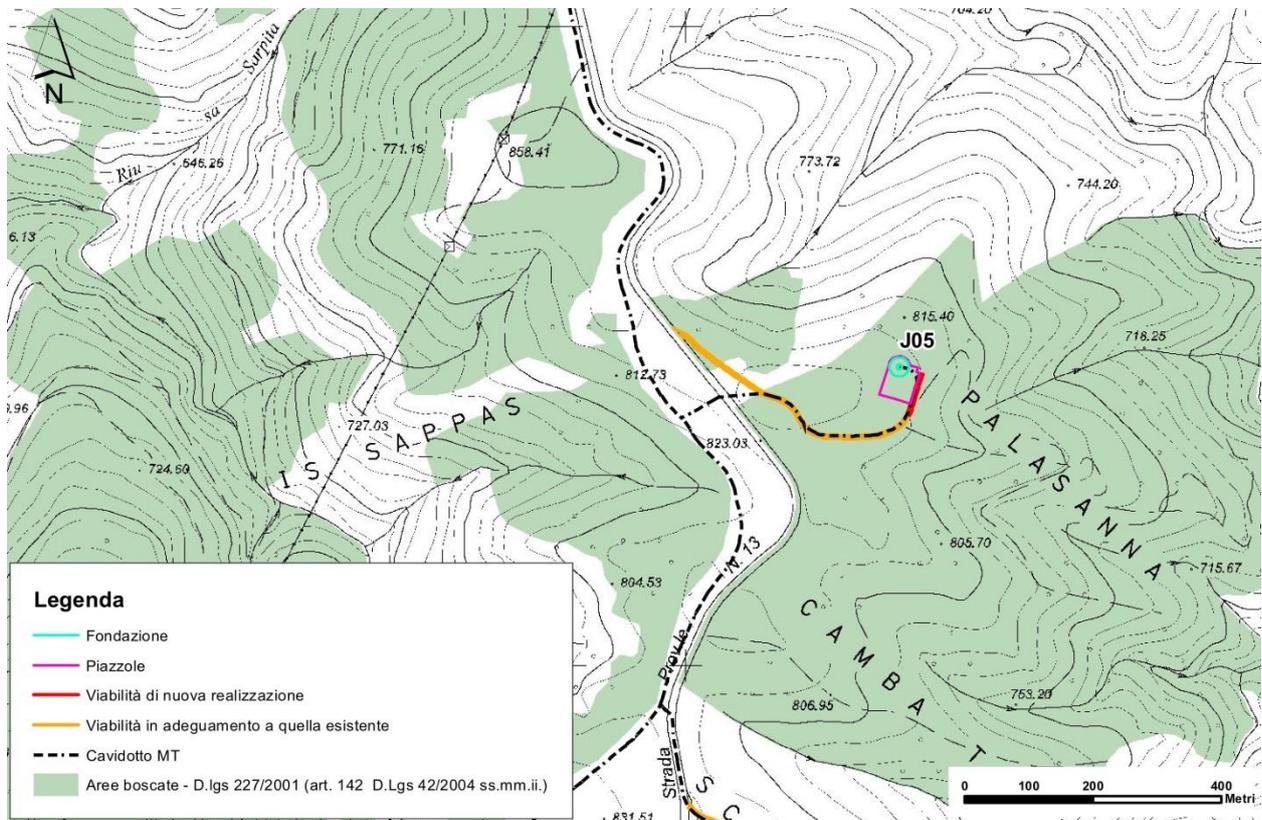


Figura 6.3 - Sovrapposizione delle opere in progetto con lo strato cartografico "Strato 06-Vegetazione" riportato nel database Geotopografico alla scala 1:10.000 (DBGT10K 2020) – aerogeneratore J05

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

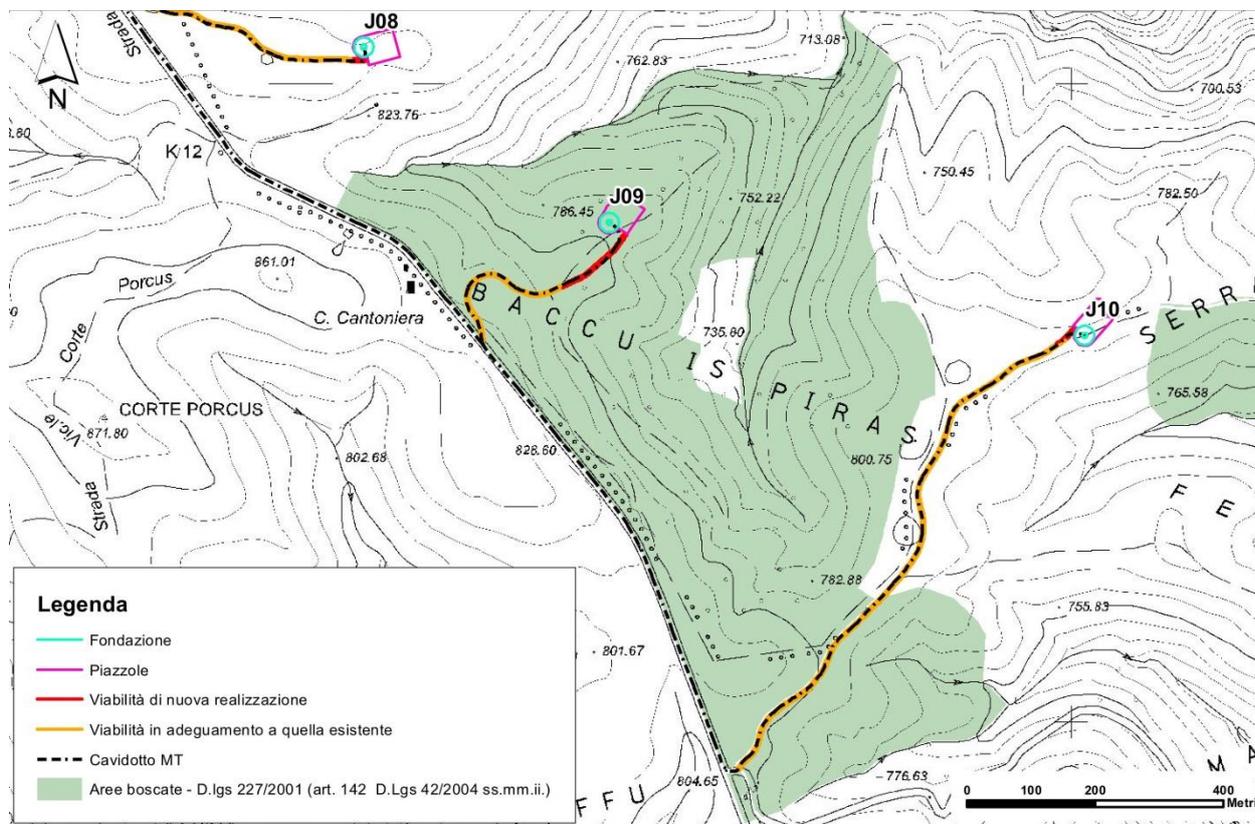


Figura 6.4 - Sovrapposizione delle opere in progetto con lo strato cartografico "Strato 06-Vegetazione" riportato nel database Geotopografico alla scala 1:10.000 (DBGT10K 2020) – aerogeneratori J09 e J10

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

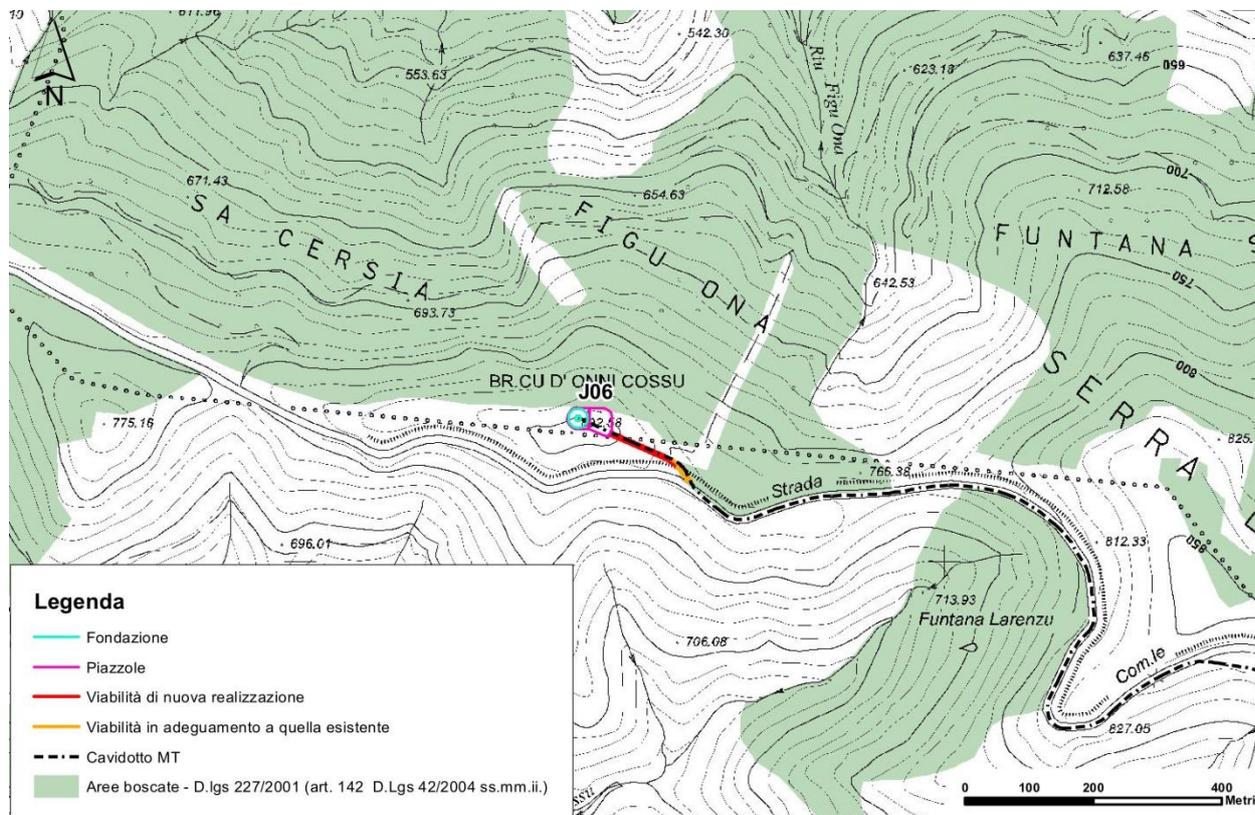


Figura 6.5 - Sovrapposizione delle opere in progetto con lo strato cartografico “Strato 06-Vegetazione” riportato nel database Geotopografico alla scala 1:10.000 (DBGT10K 2020) – aerogeneratore J06

## 6.2 Il Piano paesaggistico regionale

### 6.2.1 Impostazione generale del P.P.R.

Con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006 è stato approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Regionale, Primo ambito omogeneo - Area Costiera, in ottemperanza a quanto disposto dall’articolo 11 della L.R. 22 dicembre 1989, n. 45, modificato dal comma 1 dell’articolo 2 della L.R. 25.11.2004, n. 8.

Il Piano è entrato in vigore a decorrere dalla data di pubblicazione sul Bollettino Regionale (BURAS anno 58 n. 30 dell’8 settembre 2006).

Attraverso il Piano Paesaggistico Regionale, di seguito denominato P.P.R., la Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intese come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/04) ha introdotto numerosi requisiti e caratteristiche obbligatorie in ordine ai contenuti dei Piani Paesaggistici; detti requisiti rappresentano, pertanto, dei punti fermi del Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), configurandolo come strumento certamente innovativo rispetto ai previgenti atti di pianificazione urbanistica regionale (P.T.P. di cui alla L.R. 45/89).

Una prima caratteristica di novità concerne l'ambito territoriale di applicazione del piano paesaggistico che deve essere riferito all'intero territorio regionale. Il comma 1 dell'art. 135 del Codice stabilisce, infatti, che *“Lo Stato e le regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono. A tale fine le regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, entrambi di seguito denominati: “piani paesaggistici”.* Con tali presupposti il P.P.R. si configura come *“piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.”* In questo senso il P.P.R. viene assunto, nella sua valenza urbanistica, come strumento sovraordinato della pianificazione del territorio, con i suoi contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi (art. 143, comma 3, del Codice e art. 2, comma 2, delle NTA). La Regione, quindi, nell'esercizio della sua competenza legislativa primaria in materia di urbanistica, definisce ed approva il P.P.R., che, oltre agli obiettivi ed alle funzioni che gli sono conferiti dal Codice, diventa la cornice ed il quadro programmatico della pianificazione del territorio regionale.

Conformemente a quanto prescritto dal D.Lgs. 42/04, nella sua scrittura antecedente al D.Lgs. 63/2008, il P.P.R. individua i beni paesaggistici, classificandoli in (art. 6 delle NTA, commi 2 e 3):

- beni paesaggistici individuati, cioè quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono un'identificazione puntuale;
- beni paesaggistici d'insieme, cioè quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

I beni paesaggistici individuati sono quelli che il Codice definisce “immobili, (identificati con specifica procedura ai sensi dell'art. 136), tutelati vuoi per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, vuoi per il loro pregio e valore estetico-tradizionale; nonché le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (beni già tutelati dalla Legge Galasso 431/85) e gli immobili e le aree sottoposti a tutela dai piani paesaggistici ai sensi del comma 1, lettera i, dell'art. 143 del Codice Urbani. Nell'attuale riscrittura del Codice, peraltro, il Piano Paesaggistico può individuare ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c),

procedere alla loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138.

I beni paesaggistici d'insieme sono le "aree" identificate ai sensi dei medesimi articoli.

Per quanto riguarda le categorie di immobili ed aree individuati dal P.P.R. ai sensi della prima versione dell'art. 143, questi necessitano di particolari misure di salvaguardia, gestione ed utilizzazione (comma 2, lettera b, dell'art. 8 delle NTA, e comma 1, lettera i, dell'art. 143 del Codice).

Ciò che differenzia le aree e gli immobili che costituiscono beni paesaggistici ai sensi degli artt. 142 e 143 del Codice e quelli di cui all'articolo 136, è che per questi ultimi è necessaria apposita procedura di dichiarazione di interesse pubblico. I beni di cui all'art. 142 sono individuati senza necessità di questa procedura mentre gli ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, di cui al comma 1, lettera d, dell'art. 143, possono essere individuati solamente all'interno del piano paesaggistico.

Il P.P.R. si applica, nella sua attuale stesura, solamente agli ambiti di paesaggio costieri, individuati nella cartografia del P.P.R., secondo l'articolazione in assetto ambientale, assetto storico-culturale e assetto insediativo. Per gli ambiti di paesaggio costieri, che sono estremamente importanti per la Sardegna poiché costituiscono un'importante risorsa potenziale di sviluppo economico legato al turismo connesso al mare ed alle aree costiere, il P.P.R. detta una disciplina transitoria rigidamente conservativa, e un futuro approccio alla pianificazione ed alla gestione delle zone marine e costiere basato su una prassi concertativa tra Comuni costieri, Province e Regione.

Peraltro, i beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati dal P.P.R., pur nei limiti delle raccomandazioni sancite da alcune sentenze di Tribunale Amministrativo Regionale, sono comunque soggetti alla disciplina del Piano, indipendentemente dalla loro localizzazione o meno negli ambiti di paesaggio costiero (art. 4, comma 5 NTA).

### *6.2.2 Esame delle interazioni tra la disciplina del P.P.R. e le opere proposte ed analisi di coerenza*

Per quanto riguarda specificamente il territorio interessato dalle opere in progetto, i siti di installazione degli aerogeneratori J01, J05, J07, J08, J09 e J10 risultano ricompresi all'interno dell'Ambito di Paesaggio Costiero n. 24 "Salto di Quirra", così come individuato nella Tavola 1.1 allegata al P.P.R. in scala 1:200.000 (Figura 6.6).

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Relativamente all'area di inserimento dei nuovi aerogeneratori e delle infrastrutture di vettoriamento dell'energia all'esistente punto di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, lo stralcio delle Tavole in scala 1:25.000 allegate al P.P.R. (Foglio 541 Sez. I, Sez. II, Sez. III, Sez. IV), illustranti i tematismi del Piano, è riportato nell'Elaborato AM-IAS10008-2 e, in scala ridotta, nella Figura 6.7.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

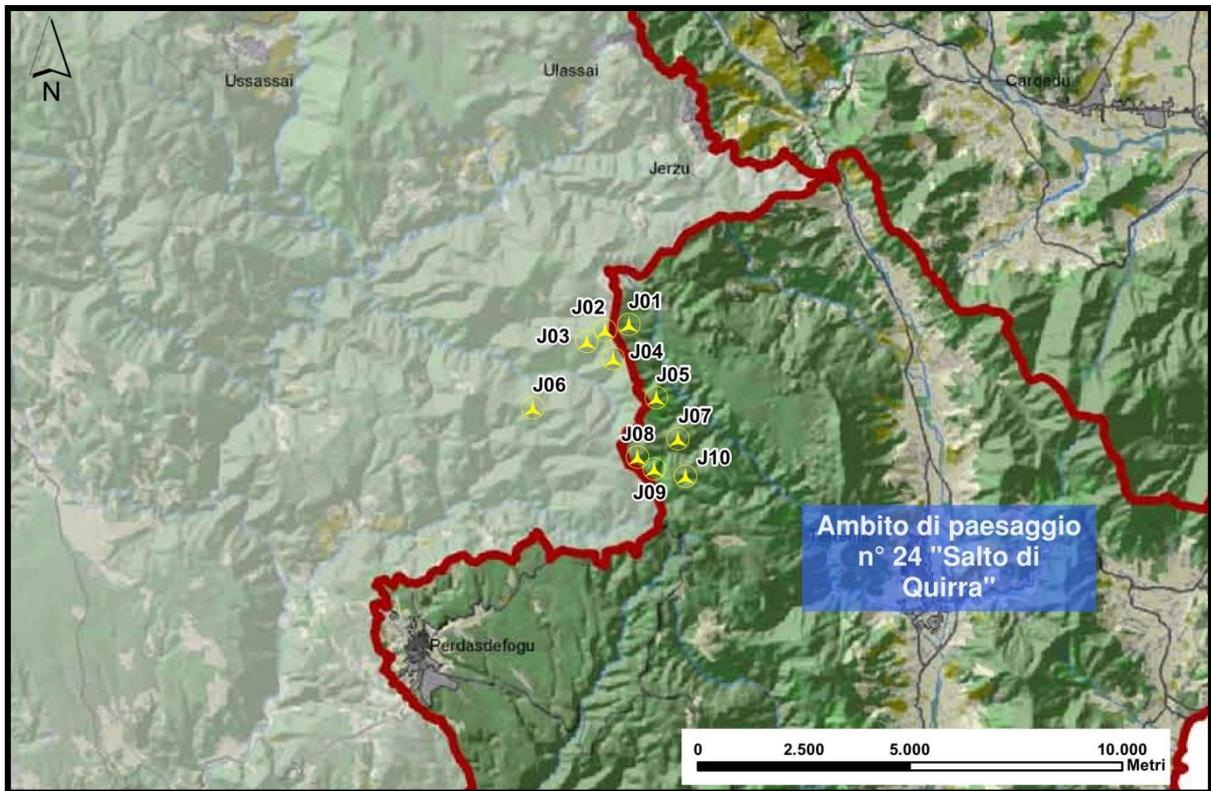


Figura 6.6 – Stralcio Tav. 1.1 P.P.R.: Ambito di paesaggio costiero n° 24 "Salto di Quirra"

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

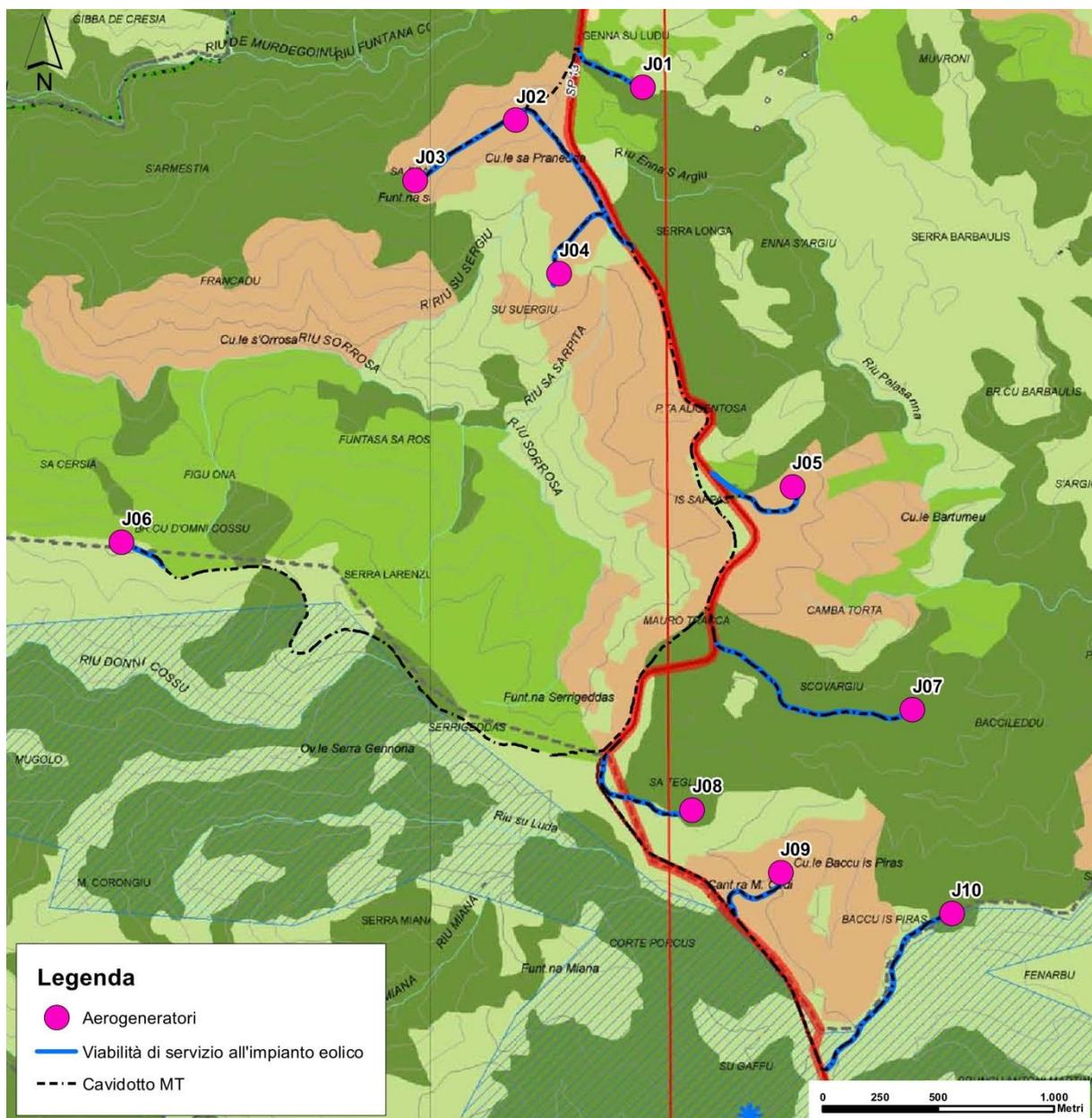


Figura 6.7 - Stralcio Foglio 541 Sez. I e Sez. IV e opere in progetto

L'analisi delle interazioni tra il P.P.R. e l'intervento proposto, condotta attraverso l'ausilio degli strati informativi pubblicati sullo specifico portale istituzionale della Regione Sardegna ([www.sardegna.geoportale.it](http://www.sardegna.geoportale.it)), ha consentito di porre in evidenza quanto segue:

- l'intervento, incluso nel sistema delle infrastrutture ("centrali, stazioni e linee elettriche", artt. 102, 103, 104 N.T.A. P.P.R.) interessa le seguenti categorie di beni paesaggistici di cui all'Art. 17 delle N.T.A. del P.P.R.:

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

- *Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.) relativamente a (Figura 6.8 e Figura 6.9):*
  - una porzione della viabilità in adeguamento a quella esistente, di accesso alla postazione eolica J02, in corrispondenza del tratto sommitale del corso d'acqua "*Riu Enna S'Argiu*", per una lunghezza complessiva pari a circa 210 m;
  - alcune porzioni del tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica di impianto, interamente in fregio alla viabilità esistente, in corrispondenza del *Riu Figu Ona, Riu Donni Cossu, Riu Sorrosa, Riu Su Luda*, per le quali valgono le considerazioni riportate nel par. 6.1.2.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

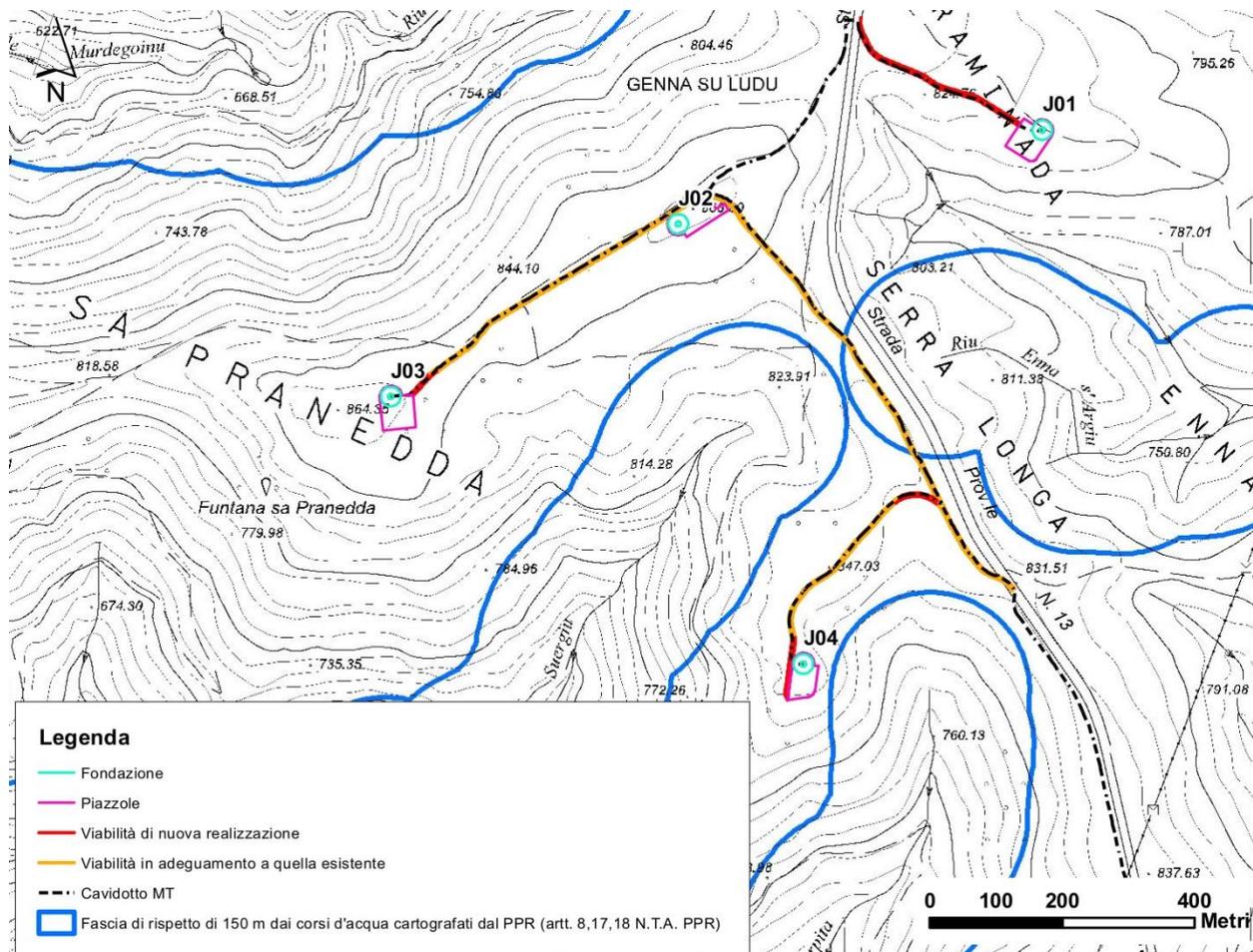


Figura 6.8 – Sovrapposizione delle opere in corrispondenza della Fascia di tutela di 150 m del *Riu Enna S'Argiu*, bene paesaggistico ai sensi dell'art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.)

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

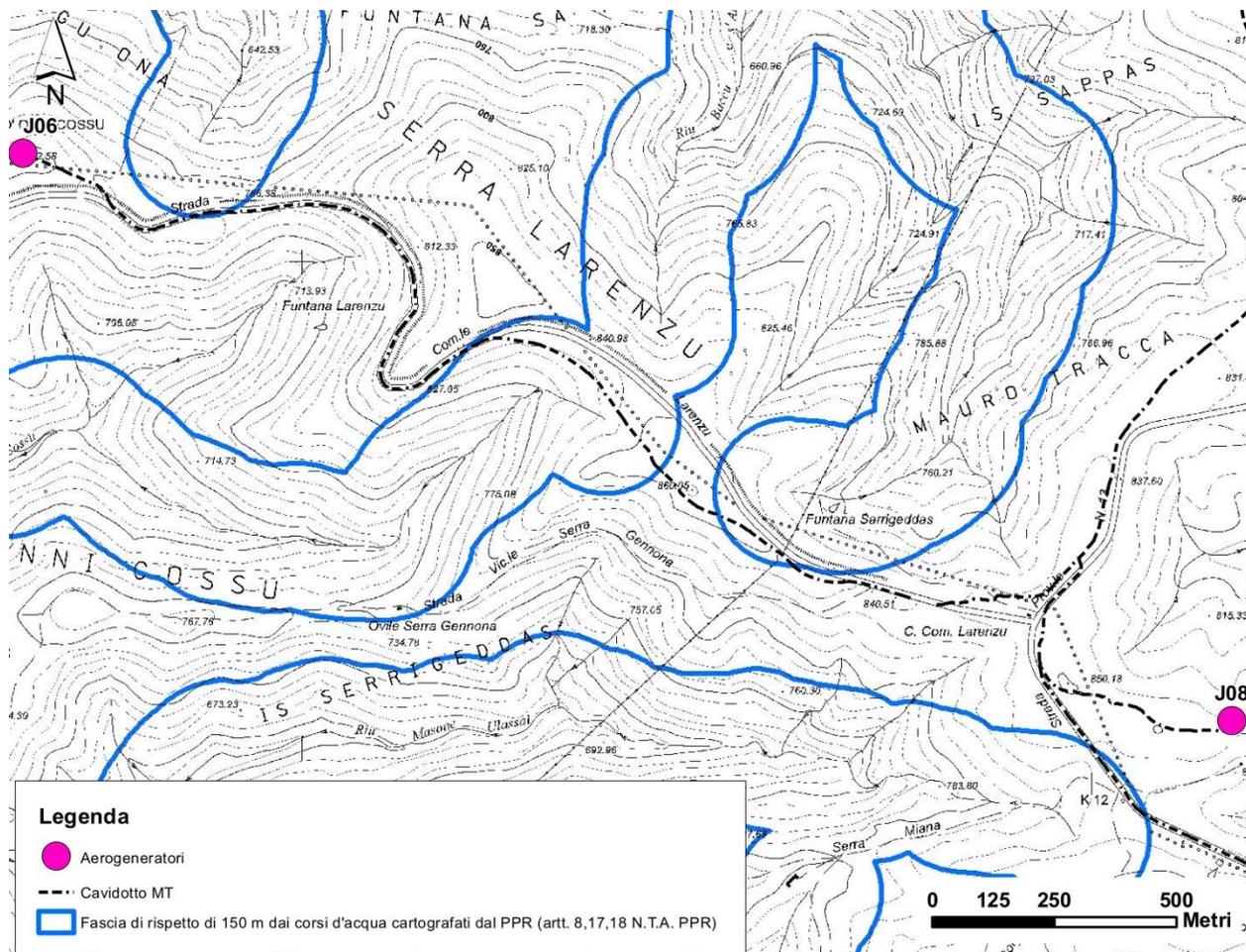


Figura 6.9 – Sovrapposizione del tracciato del cavidotto MT, impostato sulla viabilità esistente, in corrispondenza della fascia di tutela di 150 m del *Riu Figu Ona*, *Riu Donni Cossu*, *Riu Sorrosa*, *Riu Su Luda* (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.)

- Con riferimento alle categorie dell’Assetto Ambientale ed alla scala di dettaglio della cartografia del P.P.R., gli interventi in progetto sono inquadrabili come segue:

**Aerogeneratori e piazzole:**

- o le postazioni eoliche J07, J08, J10 e, parzialmente, la piazzola della postazione eolica J01, si sovrappongono ad “aree naturali e sub naturali” (artt. 22, 23, 24 N.T.A. del P.P.R.), inquadrabili nella fattispecie di “macchia”, le postazioni eoliche J01 e J06 si sovrappongono ad “aree seminaturali” (artt. 25, 26 e 27 N.T.A. P.P.R.), inquadrabili nella fattispecie delle “praterie”, mentre le restanti postazioni eoliche si sovrappongono ad “aree agroforestali” (artt. 28, 29 e 30 N.T.A. P.P.R.), inquadrabili nella fattispecie di “Impianti boschivi artificiali”.

Per le aree naturali e seminaturali il P.P.R. prevedrebbe un approccio di gestione conservativo che si traduce sostanzialmente nel divieto di *qualsunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica* (artt. 23 e 26 N.T.A. P.P.R.).

Relativamente alle aree agroforestali il P.P.R. prevedrebbe il divieto di *trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico* (art. 29, N.T.A. P.P.R.).

Per le finalità del presente documento, tale apparente limitazione alla realizzazione di nuovi interventi nel territorio presuppone, da un lato, la necessità di operare una distinzione tra le aree incluse all'interno degli Ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14 delle N.T.A del P.P.R., laddove le disposizioni del Piano assumono carattere urbanistico prescrittivo e vincolante, e gli "ambiti interni", in cui tali disposizioni hanno mero valore di indirizzo. Dall'altro lato, la valutazione della portata e delle implicazioni delle suddette prescrizioni rispetto al caso specifico richiede necessariamente un passaggio tecnico interpretativo, trattandosi, ad avviso di chi scrive, di disposizioni di non immediata traduzione applicativa.

Al riguardo, un primo importante presupposto che contraddistingue gli interventi ammissibili in tali aree sembrerebbe individuabile nell'assenza di pregiudizio alla loro fruibilità *paesaggistica (aree naturali, subnaturali e seminaturali)* e nella conservazione della destinazione d'uso del territorio (*aree agroforestali*). Sotto questo profilo, va rilevato, in primo luogo, come l'esperienza operativa, gestionale e comunicativa dell'esistente realtà impiantistica di Ulassai, a distanza di circa quindici anni dalla sua realizzazione, attesti in modo palese e documentabile il conseguimento di una profonda integrazione dell'impianto nel paesaggio agrario e nel sistema socio-economico del settore Ogliastrino che lo ospita. Il solido legame instaurato dalla realtà energetico-produttiva di Ulassai con le comunità locali e con i fruitori delle aree è, infatti, leggibile secondo molteplici forme, dinamiche e significati.

In tal senso, è riscontrabile come la realizzazione del parco eolico non abbia alterato in modo apprezzabile il perpetuarsi delle tradizionali pratiche agro-zootecniche estensive di utilizzo del territorio, basate su un modello organizzativo improntato sulla condivisione

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

degli spazi agricoli, chiaramente desumibile dalla significativa estensione e rappresentatività delle “terre civiche” all’interno del territorio Ogliastrino. E’ noto, infatti, come l’esercizio degli impianti eolici non configuri problematiche di carattere ambientale in grado di alterare la qualità dei terreni e delle acque, trattandosi di installazioni prive di emissioni solide, liquide e gassose. Le installazioni, inoltre, richiedono una occupazione di territorio estremamente esigua e sostanzialmente limitata all’area di posizionamento degli aerogeneratori, destinata ad essere progressivamente colonizzata dalla vegetazione spontanea nell’arco di qualche ciclo stagionale. Non è di norma richiesta, inoltre, alcuna recinzione a delimitazione degli impianti, fatta eccezione per le superfici occupate dalla stazione elettrica. L’aspetto della rumorosità, inoltre, è distintamente avvertibile nelle giornate di vento sostenuto, in concomitanza delle quali il rumore delle turbine è frequentemente sovrastato dallo stesso rumore del vento.

In tale chiave di lettura, la realizzazione dell’impianto di Ulassai ha, inoltre, contribuito a rafforzare proprio i processi di fruizione da parte dei principali frequentatori dell’area, ossia gli agricoltori ed allevatori locali, consolidando e migliorando in modo significativo il preesistente sistema della viabilità locale, proficuamente utilizzata dalla società titolare nell’ambito del processo costruttivo e per le ordinarie pratiche gestionali e manutentive dell’impianto.

Un ulteriore aspetto che contribuisce a consolidare la percezione positiva dell’esistente parco eolico da parte delle comunità locali, e dunque la stessa lettura favorevole che tale comunità attribuisce al paesaggio, è da riferirsi alle significative ricadute economiche positive dell’iniziativa sul territorio, esprimibili sia in termini di *royalties* per le amministrazioni comunali di Ulassai e Perdasdefogu, in funzione dell’energia prodotta dall’impianto, sia di occupazione stabile ed indotta per le ditte locali (oltre 50 occupati, tra occupazione diretta e indotta, ai quali si aggiungeranno 4 nuove unità in previsione del proposto ampliamento). Secondo tale prospettiva, dunque, il proposto progetto di ampliamento, funzionale al consolidamento dell’esistente realtà impiantistica, si carica di ulteriori significati, legati al conseguimento di una sempre maggiore integrazione nel territorio, attraverso il coinvolgimento attivo della comunità di Jerzu.

Proseguendo nel percorso di analisi normativa, va rilevato come la traduzione applicativa delle richiamate prescrizioni del P.P.R. presupponga necessariamente, inoltre, un ulteriore percorso valutativo di carattere paesaggistico-ambientale, laddove appaiono ritenersi non ammissibili i soli interventi, edilizi e non, *suscettibili di pregiudicare la*

*struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica (aree naturali, subnaturali e seminaturali) o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico (aree agroforestali).* Tale chiave di lettura, ad avviso di chi scrive, è avvalorata dalla formulazione, da parte del Pianificatore regionale, di divieti più chiari ed espliciti rispetto alla realizzazione di specifici interventi e/o categorie di opere (tra cui gli impianti eolici), come riportati al comma 4 del citato art. 26 delle N.T.A., in corrispondenza aree seminaturali identificabili come zone umide costiere e aree con significativa presenza di habitat e/o specie di interesse conservazionistico

Sotto il profilo prettamente ambientale e della qualità paesaggistica, gli approfonditi studi specialistici (pedologici, vegetazionali, geologici, faunistici) condotti nell'ambito dello sviluppo dell'esistente impianto eolico hanno individuato, entro l'ambito in esame, la sussistenza di processi di dissesto idrogeologico e progressivo depauperamento delle risorse territoriali attribuibili all'eccessivo pascolamento, alla perdita di fertilità del suolo, ai periodici fenomeni di incendio e disboscamento, progressi alla realizzazione del Parco. Fenomeni questi di scala territoriale ed intimamente correlati al perpetuarsi delle pratiche tradizionali di sfruttamento dei suoli, rispetto a cui ogni azione di contrasto richiederebbe l'attuazione di rigorose misure di gestione integrata degli spazi agricoli e agroforestali, peraltro di complessa applicazione. E' palese, per quanto precede, che ogni modifica puntuale dei suoli, quali quelle associabili alla costruzione dell'impianto esistente o formanti oggetto della presente proposta progettuale, appaia scarsamente leggibile alla scala interpretativa del paesaggio, avente necessariamente dimensione territoriale, e sia sostanzialmente "neutra" rispetto alle dinamiche di dissesto idrogeologico più sopra segnalate.

In definitiva, per tutto quanto precede, si ritiene indispensabile ricondurre la valutazione di merito rispetto alla coerenza paesaggistica degli interventi previsti nelle aree di cui agli artt. da 22 a 27 delle N.T.A. ad elementi e riscontri oggettivi che discendano da una puntuale lettura delle caratteristiche ecologiche dei luoghi nonché alla verifica dell'efficacia delle opere di mitigazione e/o compensazione previste dal progetto; solo un tale approccio valutativo può contribuire a superare un'eventuale impostazione "rigida" della valutazione supportata unicamente della verifica del rispetto o meno di rigidi vincoli cartografici. In tale prospettiva lo Studio di impatto ambientale, al quale si rimanda per ogni valutazione di merito, ha attribuito estrema importanza alle analisi pedologiche, floristico-vegetazionali ed ecosistemiche dei luoghi, al fine di restituire un quadro

ambientale maggiormente rappresentativo dello stato di fatto, procedendo successivamente a individuare e valutare gli effetti del progetto sull'integrità generale delle componenti ecologiche.

**Viabilità di nuova realizzazione:**

- aree naturali e *subnaturali* di cui agli artt. 22, 23 e 24 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie di "macchia", aree seminaturali di cui agli artt. 25, 26 e 27 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie delle "praterie", aree agroforestali di cui agli artt. 28, 29 e 30 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie degli "impianti boschivi artificiali", per le quali valgono le considerazioni espresse precedentemente;

**Viabilità in adeguamento di quella esistente:**

- aree naturali e *subnaturali* di cui agli artt. 22, 23 e 24 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie di "macchia", aree seminaturali di cui agli artt. 25, 26 e 27 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie delle "praterie", aree agroforestali di cui agli artt. 28, 29 e 30 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie degli "impianti boschivi artificiali", per le quali valgono le considerazioni espresse precedentemente;

**Cavidotto MT di distribuzione elettrica di impianto**

- aree naturali e *subnaturali* di cui agli artt. 22, 23 e 24 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie di "macchia", aree seminaturali di cui agli artt. 25, 26 e 27 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie delle "praterie", aree agroforestali di cui agli artt. 28, 29 e 30 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie degli "impianti boschivi artificiali". Come più sopra evidenziato, peraltro, la sovrapposizione con aree naturaliformi è di carattere prettamente cartografico, giacché i tracciati sono interamente previsti in sovrapposizione alla rete viaria esistente, laddove non insistenti sulla viabilità di progetto o in aree comunque oggetto di manomissione antropica.
- Relativamente all'Assetto Storico-Culturale, le opere proposte si collocano interamente all'esterno del buffer di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale cartografati dal P.P.R. 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 (Elaborato AM-IAS10008-5).

### 6.2.3 Rapporti dell'intervento con gli indirizzi per il progetto d'Ambito

Per ciascun ambito costiero omogeneo individuato dal P.P.R., nella specifica scheda allegata alla Relazione generale del Piano, a seguito dell'analisi dello specifico ambito sotto il profilo ambientale, storico culturale ed insediativo, vengono formulati gli indirizzi progettuali diretti ai Comuni in esso ricadenti, tenendo conto dei valori paesaggistici e delle diverse criticità rilevate nella fase di analisi.

Con riferimento all'ambito 24 "Salto di Quirra" (Figura 6.10), nella specifica scheda d'Ambito il P.P.R. individua come valori preminenti:

- La consistenza delle risorse ambientali individuate dalle aree ad elevata valenza naturalistica e paesaggistica. Tale consistenza è rafforzata dalla appartenenza a reti regionali, nazionali e internazionali di salvaguardia e valorizzazione ambientale e storico-culturale (Siti di Interesse Comunitario del *Monte Ferru* di Tertenia, Parco Geominerario);
- La consistenza dei sistemi sabbiosi e delle zone umide costiere di Quirra in termini di elevata specificità e qualità ambientale;
- L'elevato patrimonio storico e ambientale definito dai siti minerari dismessi, in termini di patrimonio archeologico-industriale e di specificità dei caratteri insediativi, strettamente interconnessi con il sistema ambientale e paesaggistico dei luoghi;
- La limitata pressione insediativa sui sistemi sabbiosi costieri e sulla fascia litoranea complessiva;
- Il valore riconosciuto nelle produzioni agricole rappresentate dalle ortive, gli agrumi e la vite;
- Il rapporto tra l'insediamento e il paesaggio naturale e rurale, matrice dell'identità territoriale;
- La valle agricola del Rio Quirra, corridoio ambientale e insediativo storico, caratterizzata per la presenza di un insediamento rurale diffuso;
- Il Salto di Quirra, come paesaggio naturale conservato nella sua integrità.

Anche in tale settore gli effetti delle pressioni antropiche sono stati all'origine di numerosi fenomeni di degrado della qualità paesaggistico-ambientale, di seguito sinteticamente richiamati:

- Nel settore retrocostiero, il sistema stagnale di *Longu Flumini*, e solo parzialmente quello di *Flumini Durci*, sono interessati da problemi di inquinamento delle acque a causa della presenza di reflui sia civili che agricoli; per quanto riguarda la porzione centrale della piana costiera e della valle del Rio di Quirra, si registra una elevata vulnerabilità nei confronti dei fenomeni alluvionali e di intrusione marina nelle falde.
- L'elevata acclività media dei bacini idrografici, la frequente scarsa copertura vegetale dei versanti e i caratteri del regime pluviometrico locale concorrono a favorire lo sviluppo di

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

fenomeni di erosione accelerata dei suoli presso le pendici dei rilievi e l'attivazione di processi di intenso ruscellamento sia diffuso che concentrato. Tali processi, in occasione di eventi meteorici di eccezionale entità, nei settori di fondovalle, pedemontani e di piana alluvionale si manifestano con fenomeni di esondazione fluviale, erosione laterale delle sponde e di alluvione, in relazione alla incapacità degli alvei a smaltire il carico idrico e solido in eccesso.

- Problemi legati alla difesa del suolo, anche in relazione a interventi aratori in aree di forte pendio, alle sistemazioni idrauliche, per l'indispensabile apporto della risorsa idrica nella specificità delle coltivazioni di aranci e orticole, nonché di prevenzione e controllo dell'inquinamento nelle aree agricole, in particolare in quelle localizzate in prossimità delle zone sensibili, quali fiumi e zone umide.
- In termini di limitazione alla fruizione del paesaggio, la presenza di ampie servitù militari in corrispondenza di Capo San Lorenzo e dell'altopiano di *Monte Cardiga*.

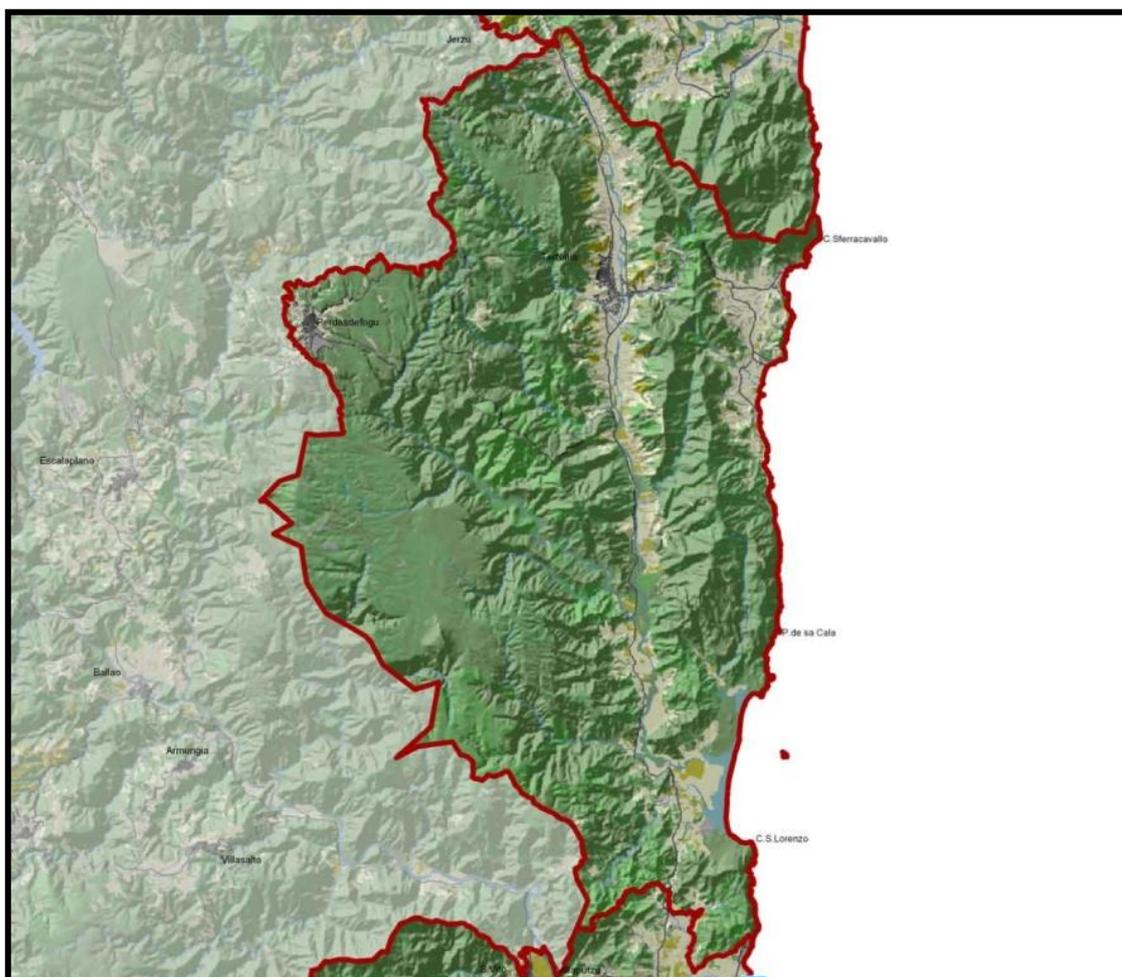


Figura 6.10 - Ambito di paesaggio costiero n. 24 "Salto di Quirra"

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Ciò premesso, saranno di seguito schematicamente individuate ed approfondite le relazioni che intercorrono tra il progetto proposto e gli indirizzi e le prescrizioni definite dal Piano Paesaggistico Regionale per l'ambito costiero di riferimento.

Relativamente all'Ambito 24, il progetto di paesaggio delineato dal P.P.R. assume il rapporto tra l'insediamento e il paesaggio naturale e rurale come guida per la valorizzazione della valle del *Rio Quirra*, matrice dell'identità paesaggistica, promuovendo modalità di fruizione innovative ed integrative all'azione di attraversamento della valle.

Più specificatamente, il progetto per la conservazione e fruizione pubblica dei valori di naturalità, ruralità ed eredità storica del "paesaggio d'Ambito" si fonda sul riconoscimento di due elementi complementari:

- La valle agricola del *Rio Quirra*, intesa come corridoio insediativo storico e ambientale sul quale strutturare l'accessibilità dei vasti paesaggi naturali dell'interno e della fascia costiera;
- Il *Salto di Quirra*, inteso come luogo della fruizione di un paesaggio conservato nella sua integrità al servizio del territorio vasto regionale.

<p><i>Ambito costiero 24 "Salto di Quirra"</i></p> <p><i>Indirizzi del P.P.R.</i></p>	<p><i>Possibili relazioni degli indirizzi del P.P.R. con l'intervento</i></p>
<p>1) <i>Qualificare l'insediamento rurale diffuso nella valle del Rio Quirra, integrando le attività agricole con funzioni di servizio alla fruizione del paesaggio, quali ricettività diffusa e infrastrutture leggere per l'accessibilità ai luoghi (cicloturismo, turismo equestre, escursionismo).</i></p>	<p>Sotto questo profilo, va in primo luogo evidenziato come le opere proposte si inseriscano in ambiti ben distinti ed esterni rispetto alla valle del <i>Rio Quirra</i>. Conseguentemente è da escludere ogni interferenza diretta del progetto rispetto alle auspicabili azioni di riqualificazione delle attività agricole insediate sul settore vallivo in esame.</p> <p>La particolare collocazione prescelta per i nuovi aerogeneratori, previsti in posizione interna rispetto ai crinali che delimitano a ovest la valle del <i>Rio Quirra</i> e, dunque, in ambiti efficacemente occultati sotto il profilo visivo, consente inoltre di escludere ogni eventuale effetto indiretto, associabile ad eventuali mutamenti del quadro percettivo su scala territoriale.</p> <p>Sotto questo profilo va peraltro rilevato come l'esistente impianto eolico abbia esso stesso ridisegnato da tempo il paesaggio agro-zootecnico di <i>Corte Porcus – Fenarbu</i>, attribuendogli nuovi e positivi significati di carattere ambientale (produzione di energia "pulita") e socio-economico, a vantaggio delle amministrazioni di Ulassai, Perdasdefogu e delle comunità locali. E' da escludere, pertanto, che la realizzazione di un numero limitato di nuovi aerogeneratori possa alterare significativamente le attuali condizioni di percezione dell'impianto nel territorio.</p>
<p>2) <i>Conservare il paesaggio agricolo della valle, promuovendo e qualificando la tipicità delle produzioni agricole e il rapporto funzionale ed ecologico con il Rio Quirra.</i></p>	<p>Per quanto esposto al punto precedente, la prevista realizzazione dell'ampliamento del parco eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel limitrofo territorio di Jerzu non altera in alcun modo il rapporto funzionale ed ecologico tra paesaggio agricolo ed il <i>Rio Quirra</i>.</p>
<p>3) <i>Mantenere un ordinamento</i></p>	<p>L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interagisce con</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

<p><i>Ambito costiero 24 "Salto di Quirra"</i></p> <p><i>Indirizzi del P.P.R.</i></p>	<p><i>Possibili relazioni degli indirizzi del P.P.R. con l'intervento</i></p>
<p><i>colturale diversificato, in quanto rappresenta un elemento centrale nella definizione della qualità ambientale di un territorio, permettendo condizioni tali da consentire anche il mantenimento di un habitat favorevole alla sopravvivenza della fauna.</i></p>	<p>la conservazione dell'ordinamento colturale diversificato dell'Ambito costiero. Inoltre, l'assenza di emissioni, la modesta rumorosità, la collaudata sicurezza di esercizio degli impianti eolici, unitamente ai monitoraggi ambientali, assicurano il mantenimento di un habitat favorevole alla sopravvivenza della fauna selvatica.</p>
<p><i>4) Riquilibrare e migliorare gli habitat vegetazionali al fine di creare un sistema interconnesso e collegato sia con le formazioni boschive contigue, sia con la vegetazione dei sistemi ripariali dei corsi d'acqua. La riqualificazione è orientata al ripristino naturalistico e paesaggistico (connessione ecologica tra nodi, creazione o conservazione di corridoi o di limiti), coerentemente con le esigenze produttive e di difesa del suolo, il mantenimento della qualità delle acque, del riconoscimento dei caratteri strutturali del paesaggio.</i></p>	<p>Il carico di bestiame, gli incendi pregressi alla realizzazione del Parco, le lavorazioni meccaniche dei terreni e i tagli forestali sono all'origine di diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico, in alcun modo amplificabili dalla realizzazione di interventi in scala puntuale quale quelli che formano oggetto della presente proposta progettuale.</p> <p>La positiva esperienza del parco eolico di Ulassai, attraverso la destinazione di risorse economiche alle amministrazioni locali, la formazione di nuove e qualificate professionalità tecniche e l'approfondimento delle conoscenze ambientali del territorio, può contribuire all'instaurarsi di nuovi processi di gestione territoriale, intesi a definire e implementare, anche su scala ristretta, criteri di utilizzo del territorio improntati alla sostenibilità delle risorse.</p> <p>Infine, va evidenziato come le caratteristiche peculiari dell'intervento (contraddistinto da una modesta occupazione di suolo, minima interferenza con il regime naturale dei deflussi, assenza di emissioni, ecc.), siano tali da non pregiudicare eventuali misure di tutela orientate alla difesa del suolo e al mantenimento della qualità delle acque.</p>
<p><i>5) Connettere la valle del Rio Quirra con gli altipiani</i></p>	<p>Come evidenziato precedentemente, gli interventi da eseguirsi sulla viabilità di servizio dei nuovi aerogeneratori,</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

<p><i>Ambito costiero 24 "Salto di Quirra"</i></p> <p><i>Indirizzi del P.P.R.</i></p>	<p><i>Possibili relazioni degli indirizzi del P.P.R. con l'intervento</i></p>
<p><i>dell'interno attraverso i principali corridoi vallivi degli affluenti, individuando itinerari e prevedendo infrastrutture leggere per l'accessibilità ai luoghi.</i></p>	<p>possono accrescere le opportunità di interconnessione e generazione di nuovi itinerari tra gli ambiti vallivi e gli altipiani dell'interno, su cui peraltro già insiste l'impianto eolico esistente.</p> <p>Proprio la presenza di quest'ultimo, il cui settore orientale risulta impostato in prossimità del <i>Rio Fenarbu</i> e del <i>Riu Gidolo</i>, affluenti in sponda sinistra del <i>Rio Quirra</i>, si è rivelata determinante nel recupero del preesistente sistema della viabilità locale, e conseguentemente, nel rafforzamento dei processi di fruizione.</p>
<p><i>6) Qualificare il centro urbano di Tertenia, rafforzando i servizi per l'ospitalità e ricettività in un'ottica di rete territoriale con i centri dell'interno (Perdasdefogu), dell'Ogliastra costiera e del Sarrabus, contenendo le espansioni con politiche di recupero dell'edificato storico.</i></p>	<p>Per quanto precede, è da ritenere che l'ampliamento del parco eolico non interferisca con eventuali interventi di riqualificazione del centro urbano di Tertenia, essendo i nuovi aerogeneratori ubicati entro contesti sensibilmente distanti rispetto ad esso ed in relazione visiva del tutto sfumata.</p>
<p><i>7) Riqualificare l'insediamento costiero, rafforzando le connessioni con la valle del Rio Quirra e con il centro di Tertenia, sostenendo la complementarietà e la specializzazione dei servizi ricettivi e la fruizione del paesaggio.</i></p>	<p>Anche sotto questo profilo, per via delle motivazioni espresse al punto precedente, non si segnalano particolari elementi di relazione tra le opere proposte e gli auspicabili interventi di riqualificazione dell'insediamento costiero, specie se diretti a rafforzare le connessioni tra la valle del Rio Quirra e il centro di Tertenia.</p>
<p><i>8) Qualificare la vecchia strada Orientale Sarda, considerando il suo prossimo declassamento funzionale a seguito della realizzazione del nuovo</i></p>	<p>La prevista realizzazione dell'ampliamento del parco eolico non ostacola in alcun modo gli auspicabili processi di riqualificazione della Strada Orientale Sarda, andando a interessare settori esterni rispetto al suddetto ambito,</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

<p><i>Ambito costiero 24 "Salto di Quirra"</i></p> <p><i>Indirizzi del P.P.R.</i></p>	<p><i>Possibili relazioni degli indirizzi del P.P.R. con l'intervento</i></p>
<p><i>tracciato veloce, come occasione per il progetto di una "strada parco" lungo la valle del Rio Quirra, che costituisca l'infrastruttura principale del sistema di accessibilità locale per la fruizione del paesaggio, prevedendo la realizzazione di percorsi ciclabili dotati di punti di sosta e ristoro localizzati in corrispondenza delle visuali più significative e dei principali beni paesaggistici, quali ad esempio la chiesa di San Nicola e il Castello di Quirra.</i></p>	<p>rispetto a cui ogni relazione, anche indiretta e legata agli aspetti percettivi, risulta irrilevante.</p> <p>Peraltro, come già evidenziato al punto 1, le opere previste in corrispondenza della viabilità di servizio all'impianto possono essere considerate in sintonia con eventuali interventi mirati alla riconversione del sistema di accessibilità locale per la fruizione del paesaggio a livello d'area vasta.</p>
<p><i>9) Riquilibrato del sito minerario di Baccu Locci, attraverso il riequilibrio delle interferenze tra le attività estrattive pregresse ed i processi ambientali, con l'obiettivo di conservare le peculiarità insediative, storiche e ambientali, anche ai fini di una riconversione funzionale turistico-ricreativa.</i></p>	<p>Anche sotto questo profilo, l'intervento non contrasta in alcun modo con le prospettive di riconversione funzionale turistico – ricreativa del sito minerario di <i>Baccu Locci</i>, essendo ubicato in ambiti assai distanti ed ampiamente esterni rispetto alle peculiarità insediative, storiche e ambientali dell'attività mineraria.</p>

## **7 INDICAZIONE E ANALISI COMPLESSIVA DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA DI INTERVENTO CONSIDERATA**

### **7.1 Individuazione riepilogativa dei livelli di tutela operanti nel contesto di intervento**

A corredo dell'analisi più sopra riportata, anche nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli allegati Elaborati grafici AM-IAS10008-1 e AM-IAS10009-2, unitamente alla Figura 7.1 e Figura 7.2, mostrano, all'interno dell'area interessata dall'installazione dei nuovi aerogeneratori in progetto e dei settori più prossimi, la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- Ambito di paesaggio costiero “*Salto di Quirra*” (art. 14 N.T.A. del Piano Paesaggistico Regionale – P.P.R.);
- I Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 comma 1 lettera c) D.Lgs. 42/04);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (Art. 142 comma 1 lettera g D.Lgs. 42/04);
- Siti di interesse comunitario (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, con particolare riferimento ai siti ITB020015 “*Area del Monte Ferru di Tertenia*” (sup. complessiva 2.625 ha) e ITB021103 “*Monti del Gennargentu*” (sup. complessiva 44.730 ha), distanti rispettivamente circa 7 e 10 km dalle aree d'intervento (Figura 7.1);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli”, con particolare riferimento alla più prossima ZPS ITB021103 “*Monti del Gennargentu*” (sup. complessiva 44.730 ha);
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22-27 delle N.T.A. del P.P.R.;
- Zone di rispetto da beni storico-culturali (art. 49 NTA PPR);

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrata dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrata nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi della R.D. 3267/23 e dell'art.9 N.T.A. del PAI;
- Zone in gestione forestale pubblica all'Ente Foreste della Sardegna;
- Aree di attenzione per la presenza di chiroterofauna di cui alla DGR 40/11 del 07/08/2015.

Come si evince dall'esame della cartografia allegata, le interferenze rilevate tra gli interventi in esame ed aree oggetto di azioni, o disposizioni normative, di salvaguardia possono sostanzialmente ricondursi a settori periferici dei principali ambiti tutelati, in relazione a:

- Interessamento della fascia di Tutela di 150 metri da fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, di cui all'art. 142 comma 1 lettera c, relativamente a:
  - o una porzione della viabilità in adeguamento a quella esistente, di lunghezza pari a 122 m, in prossimità della postazione eolica J10, e una porzione del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto, impostato sulla viabilità esistente, in corrispondenza del tratto sommitale del "*Riu Conciador*";
  - o una porzione del cavidotto di distribuzione elettrica d'impianto, impostato sulla viabilità esistente, in corrispondenza del *Riu Su Luda*, per le quali risulta ragionevole applicare le disposizioni contenute nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, le quali esonerano dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione alla rete su cavidotto interrato;
- Interessamento della Fascia di tutela di 150 metri da Fiumi, torrenti e corsi d'acqua cartografati dal P.P.R. (art. 17 comma 1 lettera h N.T.A. del P.P.R.) relativamente a:
  - o una porzione della viabilità in adeguamento a quella esistente, di accesso alla postazione eolica J02, in corrispondenza del tratto sommitale del corso d'acqua "*Riu Enna S'Argiu*", per una lunghezza complessiva pari a circa 210 m;
  - o alcune porzioni del tracciato del cavidotto di distribuzione elettrica di impianto, interamente in fregio alla viabilità esistente, in corrispondenza del *Riu Figu Ona*, *Riu Donni Cossu*, *Riu Sorrosa*, *Riu Su Luda*, per le quali valgono le considerazioni riportate al punto precedente.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

- Possibile interessamento di territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (Art. 142 comma 1 lettera g), relativamente a:
  - I siti di installazione degli aerogeneratori J02, J03, J04, J05 e J09, nonché una porzione della piazzola della postazione eolica J06;
  - Alcuni tratti di viabilità di nuova realizzazione, in prossimità delle postazioni eoliche J01 (175 m), J03 (50 m), J04 (100m), J05 (65 m) e J09 (130 m);
  - Alcuni tratti di viabilità in adeguamento a quella esistente, in prossimità delle postazioni J02 (205 m), J03 (165 m), J04 (280 m), J05 (375 m), J09 (260 m), J06 (60 m), J10 (360 m);
  - Alcune porzioni del tracciato del cavidotto MT. Quest'ultima interferenza, peraltro, risulta esclusivamente di carattere cartografico e non sostanziale, giacché l'infrastruttura elettrica correrà pressoché interamente lungo una strada esistente e, pertanto, la realizzazione delle suddette opere non altera lo stato dei luoghi e non arreca, dunque, pregiudizio al bene tutelato.

L'effettiva ascrizione di tali porzioni delle aree di intervento alla categoria dei "*Territori coperti da foreste e boschi*" si ritiene, in ogni caso, debba essere ricondotta alle competenze del Corpo forestale e di vigilanza ambientale, a cui sono attribuiti compiti di vigilanza, prevenzione e repressione di comportamenti e attività illegali in campo ambientale.

- Interessamento di aree soggette a vincolo idrogeologico (art. 1 RDL 3267/1923 e art. 9 N.T.A. del PAI), relativamente a tutte le postazioni eoliche. Per gli interventi in progetto, ricadenti entro aree sottoposte a vincolo idrogeologico, sarà in ogni caso richiesta una preventiva autorizzazione da parte del competente Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (Figura 7.2);
- Interessamento delle componenti di paesaggio con valenza ambientale cartografate dal PPR, con riferimento a:
  - "aree naturali e sub naturali" (artt. 22, 23, 24 N.T.A. del P.P.R.), inquadrabili nella fattispecie di "macchia", in corrispondenza delle postazioni eoliche J07, J08, J10 e, parzialmente, della piazzola della postazione eolica J01;
  - "aree seminaturali" (artt. 25, 26 e 27 N.T.A. P.P.R.), inquadrabili nella fattispecie delle "praterie", in corrispondenza delle postazioni eoliche J01 e J06;

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

- “aree agroforestali” (artt. 28, 29 e 30 N.T.A. P.P.R.), inquadrabili nella fattispecie di “Impianti boschivi artificiali”, relativamente alle restanti postazioni eoliche.

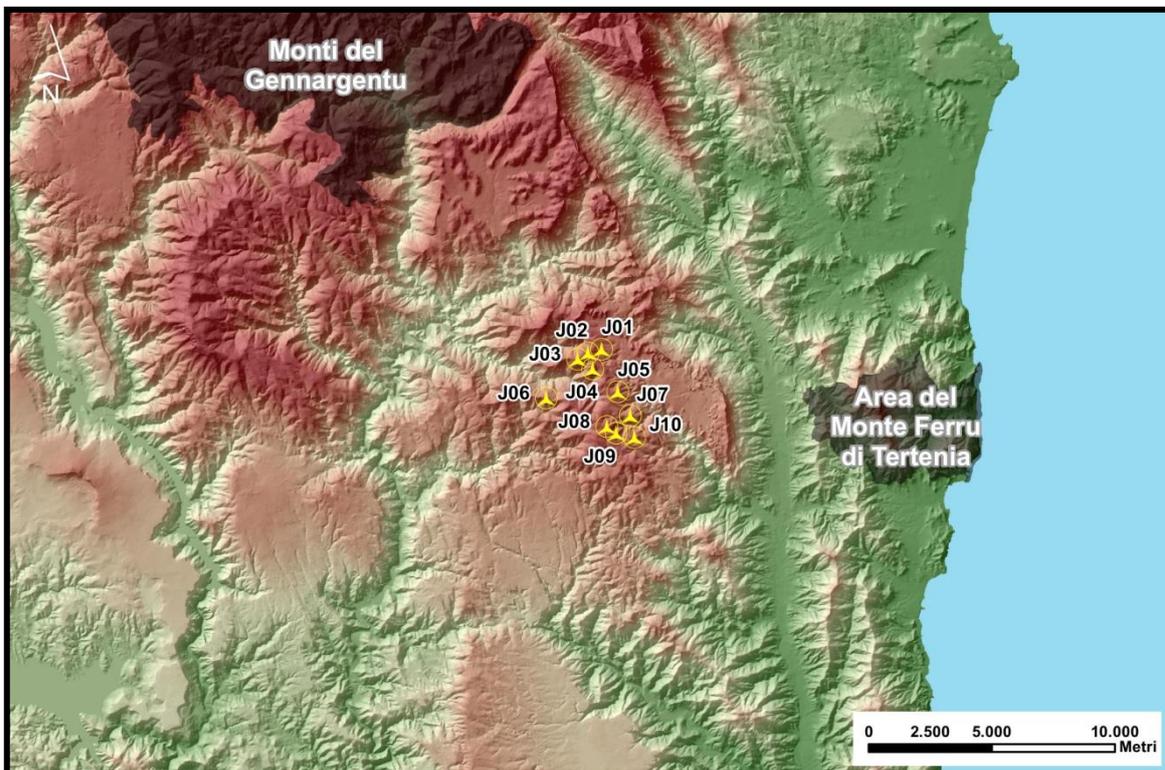


Figura 7.1 – Siti di interesse Comunitario in prossimità del settore d'intervento

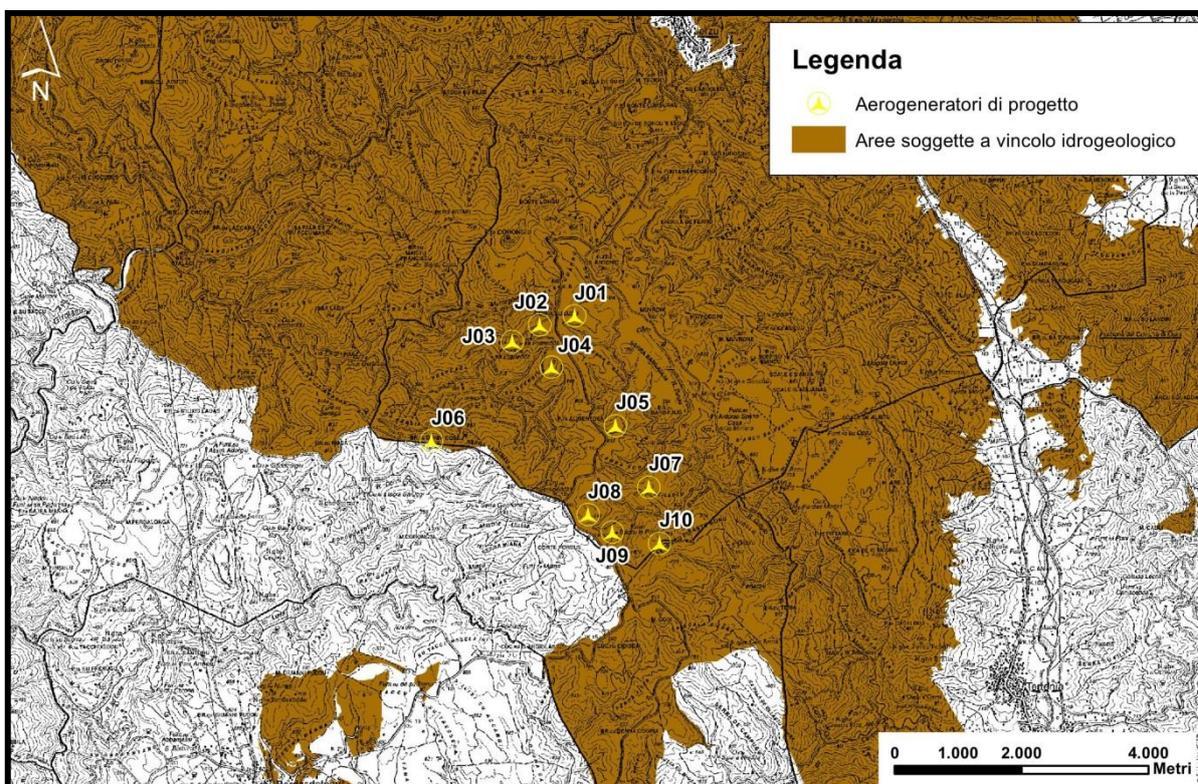


Figura 7.2 – Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi dell’art. 1 RDL 3267/1923 e dell’art. 9 N.T.A. del PAI

Sotto il profilo della disciplina urbanistica locale, lo strumento di riferimento per le postazioni eoliche è il Piano Urbanistico Comunale di Jerzu, adottato definitivamente con Del. C.C. N. 1 del 10/03/2004 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 20 del 05/07/2004.

Con riferimento alle disposizioni contenute nel suddetto PUC, le installazioni eoliche proposte nonché le opere accessorie ricadono in Zona E “Agricola”, Sottozona E2 “Aree di fondamentale importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all’estensione, composizione e localizzazione dei terreni” per la quale l’art. 14 delle norme di attuazione stabilisce gli indici fondiari massimi consentiti, nonché i distacchi delle costruzioni dal filo delle strade pubbliche e dai confini.

Con riferimento alle opere accessorie, più specificatamente ad alcuni tratti di viabilità d’accesso alle postazioni J06, J08 e J10, nonché ad alcune porzioni del tracciato del cavidotto MT, lo strumento urbanistico di riferimento è il Programma di Fabbricazione (PdF) del Comune di Ulassai, la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con delibera del Consiglio Comunale n. 22 del 18/07/2003, vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS n. 39 del 19/12/2003. Anche le suddette opere ricadono in Zona E “Agricola”.

Il comune di Ulassai dispone inoltre del “*Piano di valorizzazione delle terre gravate da uso civico*”, approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 12 del 29/04/2002 e pubblicato nel BURAS n. 6 del 24/02/2003; tale Piano disciplina la gestione dei terreni soggetti ad usi civici e, sulla base della vocazionalità dei suoli e delle attività produttive praticate, definisce una zonizzazione degli stessi.

Le opere summenzionate ricadono in “Zona E - silvo-pastorale con necessità di interventi idraulico-forestali e con una particolare attitudine allo sfruttamento eolico per la produzione di energia” e “Zona C – agro-silvo-pastorale con attitudine allo sfruttamento eolico”.

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 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. Ai sensi dell’art. 12 c. 7 del D. Lgs. 387/2003, inoltre, è previsto espressamente che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili possano essere ubicati in zone classificate agricole dai piani urbanistici.

Con riferimento alle aree cartografate dal Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.), non si segnalano interferenze tra le opere e le aree cartografate a pericolosità idraulica; relativamente alle aree cartografate con pericolosità da frana, gli interventi in progetto sono inquadrabili come segue (Figura 7.3- Figura 7.5):

**Aerogeneratori e piazzole:**

- le postazioni eoliche J01, J05, J07, J08, J09 e J10 si collocano interamente in aree cartografate con pericolosità moderata da frana di tipo Hg1;
- la piazzola della postazione eolica J07 interessa marginalmente aree cartografate con pericolosità da frana media di tipo Hg2;

**Viabilità di nuova realizzazione:**

- la viabilità di nuova realizzazione interessa parzialmente aree cartografate con pericolosità da frana Hg1, per una lunghezza complessiva pari a circa 620 m, fatta eccezione per un breve tratto (circa 30 m) di accesso alla postazione eolica J09, ubicato in aree cartografate a pericolosità da frana Hg3;

**Viabilità in adeguamento a quella esistente:**

- la viabilità in adeguamento a quella esistente interessa parzialmente aree cartografate a pericolosità da frana Hg1, per una lunghezza complessiva pari a circa 3500 m; si segnala inoltre la sovrapposizione con aree cartografate a pericolosità da frana Hg2 in corrispondenza della pista d'accesso alla postazione eolica J10, per una lunghezza pari a circa 88 m, e con aree cartografate a pericolosità da frana Hg3 in corrispondenza della pista d'accesso alla postazione eolica J09, per una lunghezza pari a circa 70 m;

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

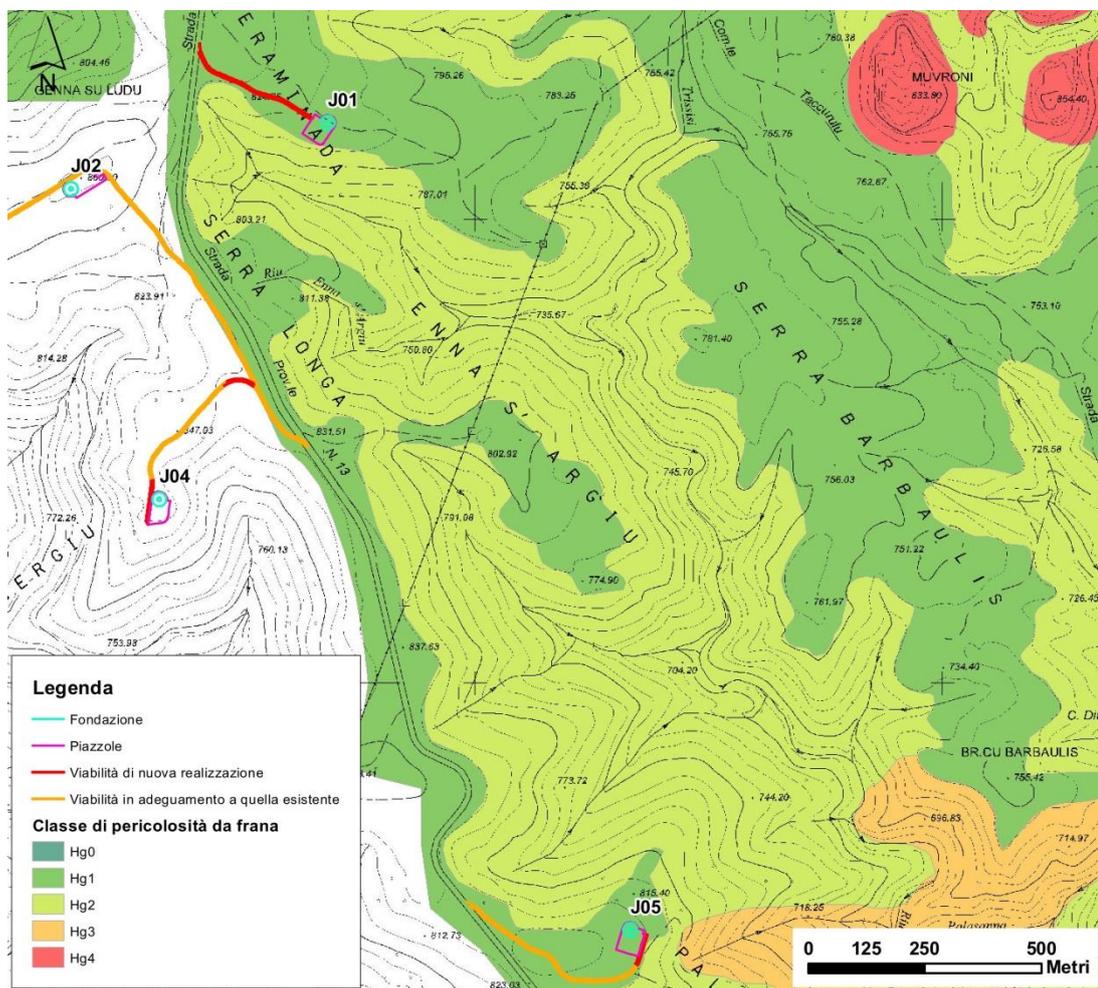


Figura 7.3 – Sovrapposizione delle opere con aree cartografate a pericolosità da frana in corrispondenza delle postazioni eoliche J01 e J05

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

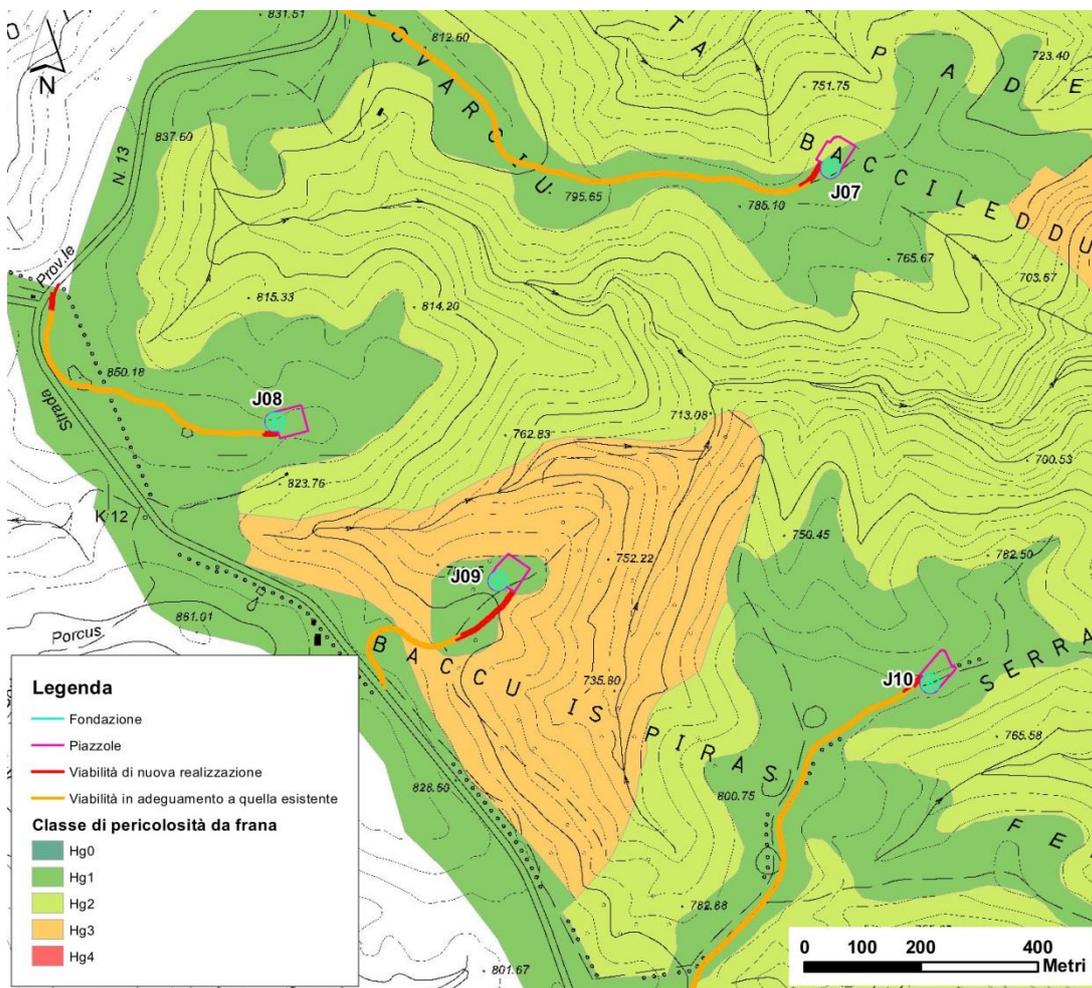


Figura 7.4 - Sovrapposizione delle opere con aree cartografate a pericolosità da frana in corrispondenza delle postazioni eoliche J07, J08, J09 e J10

**Cavidotto MT di distribuzione elettrica di impianto**

- Il cavidotto MT, prevalentemente impostato sulla viabilità esistente o in progetto, interessa interamente aree classificate da pericolosità da frana di tipo Hg1-Moderata.

SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020

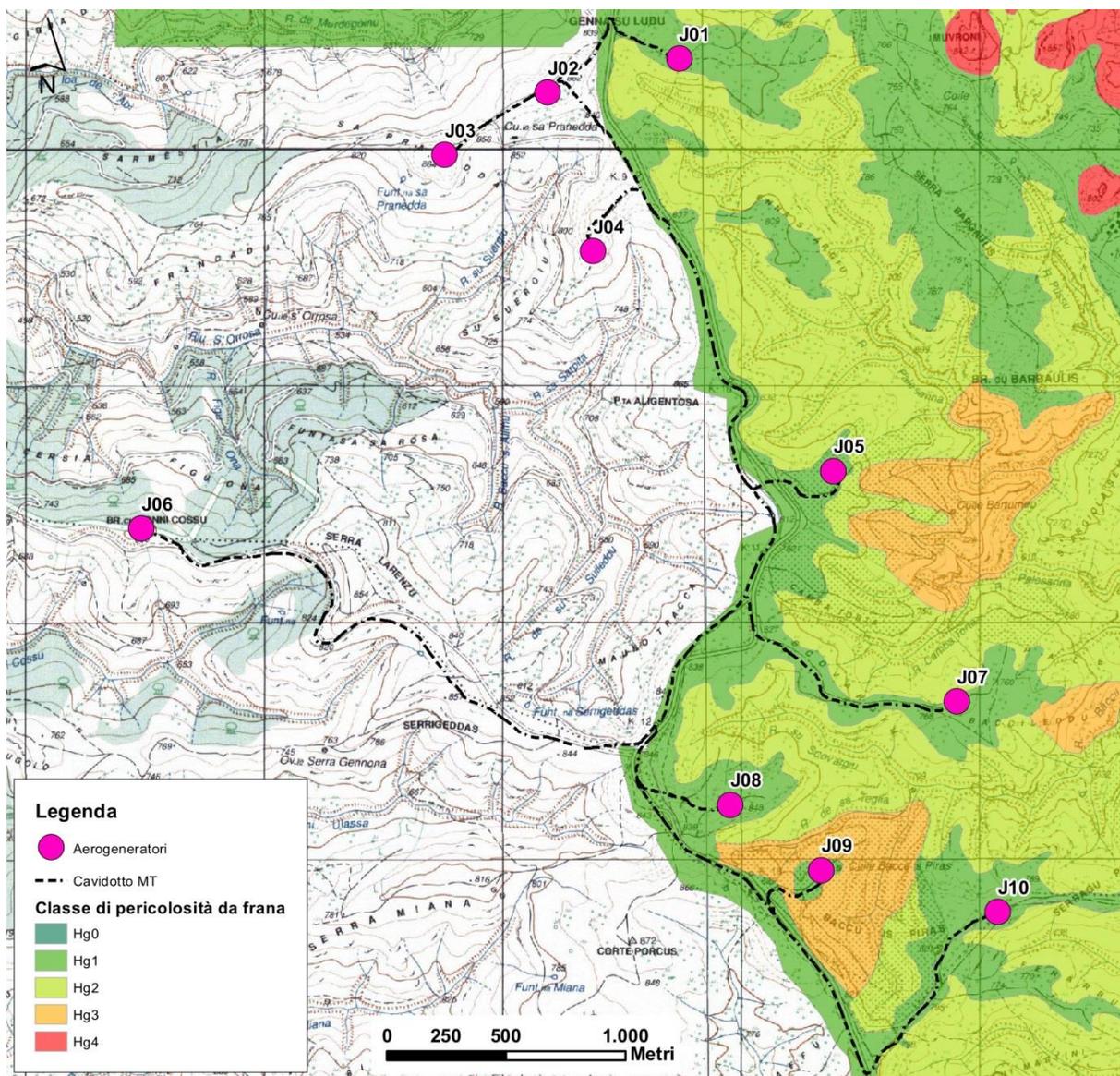


Figura 7.5 – Sovrapposizione del tracciato del cavidotto MT con aree cartografate e pericolosità da frana

Con riferimento allo Studio di Compatibilità Geologica-Geotecnica redatto dal Comune di Jerzu ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle N.T.A. del PAI, approvato con Delibera del C.C. n°14 del 28/09/2016, le opere sono inquadrabili come segue:

**Aerogeneratori e piazzole:**

- le postazioni eoliche J02 e J03 si collocano interamente in aree cartografate con pericolosità moderata da frana di tipo Hg1;
- le postazioni eoliche J04 e J06 interessano aree cartografate con pericolosità da frana media di tipo Hg2;

**Viabilità di nuova realizzazione:**

- la viabilità di nuova realizzazione interessa parzialmente aree cartografate con pericolosità da frana Hg1, per una lunghezza complessiva pari a circa 110 m, nonché aree cartografate a pericolosità da frana Hg2, in corrispondenza di un breve tratto di accesso alla postazione eolica J04 (90 m) e J06 (20 m);

**Viabilità in adeguamento a quella esistente:**

- la viabilità in adeguamento a quella esistente interessa parzialmente aree cartografate a pericolosità da frana Hg1, per una lunghezza complessiva pari a circa 1000 m; costituisce eccezione un breve tratto di accesso alla postazione eolica J04, di lunghezza pari a 80 m, ubicato in aree cartografate a pericolosità da frana Hg2;

**Cavidotto MT di distribuzione elettrica di impianto**

- Il cavidotto MT, prevalentemente impostato sulla viabilità esistente o in progetto, interessa aree classificate da pericolosità da frana di tipo Hg1-Moderata e Hg2 - Media.

SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020

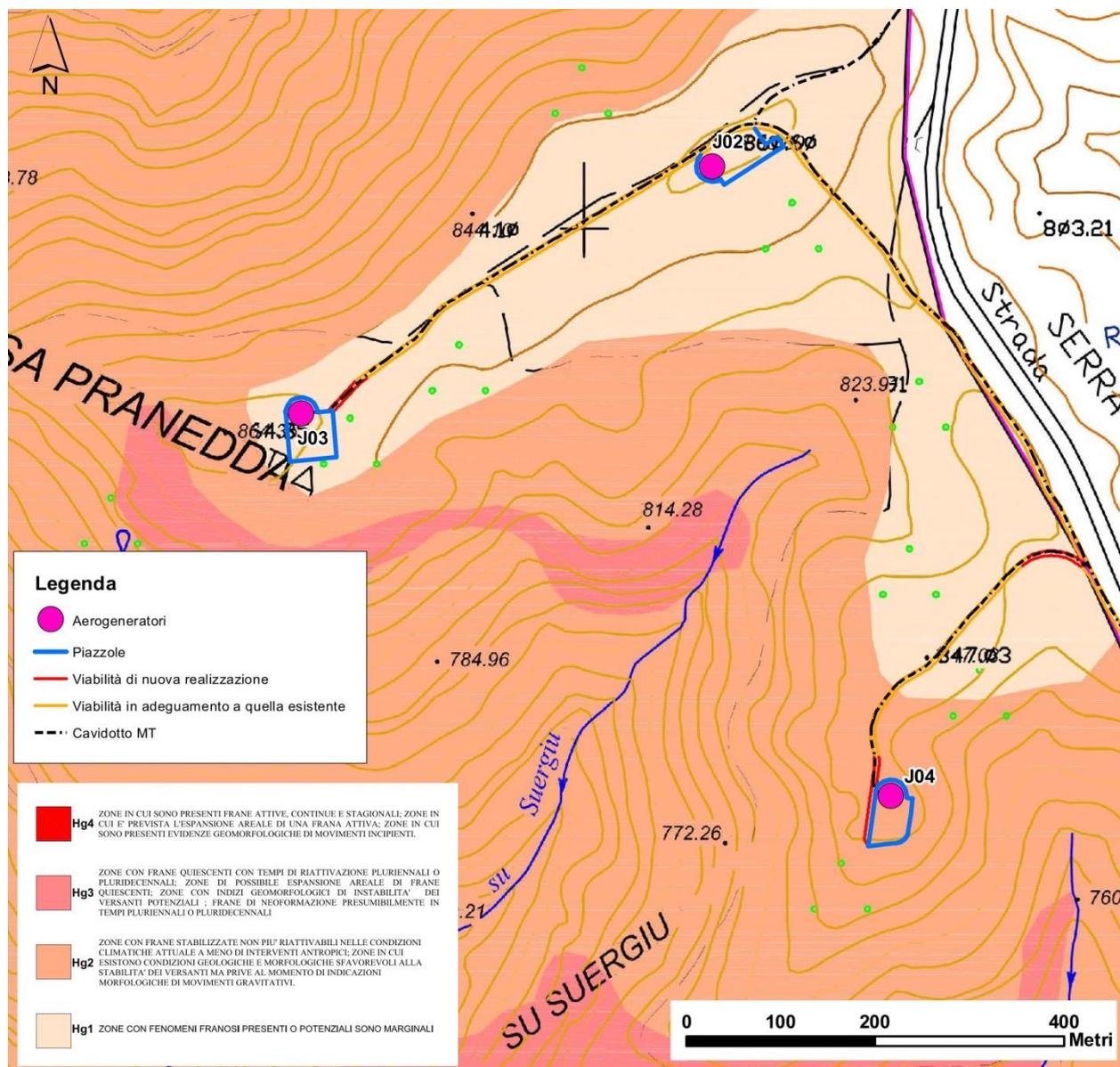


Figura 7.6 – Sovrapposizione delle postazioni eoliche J02, J03 e J04 con aree cartografate a pericolosità da frana ai sensi dell'art.8 comma 2 delle NTA del PAI

SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020

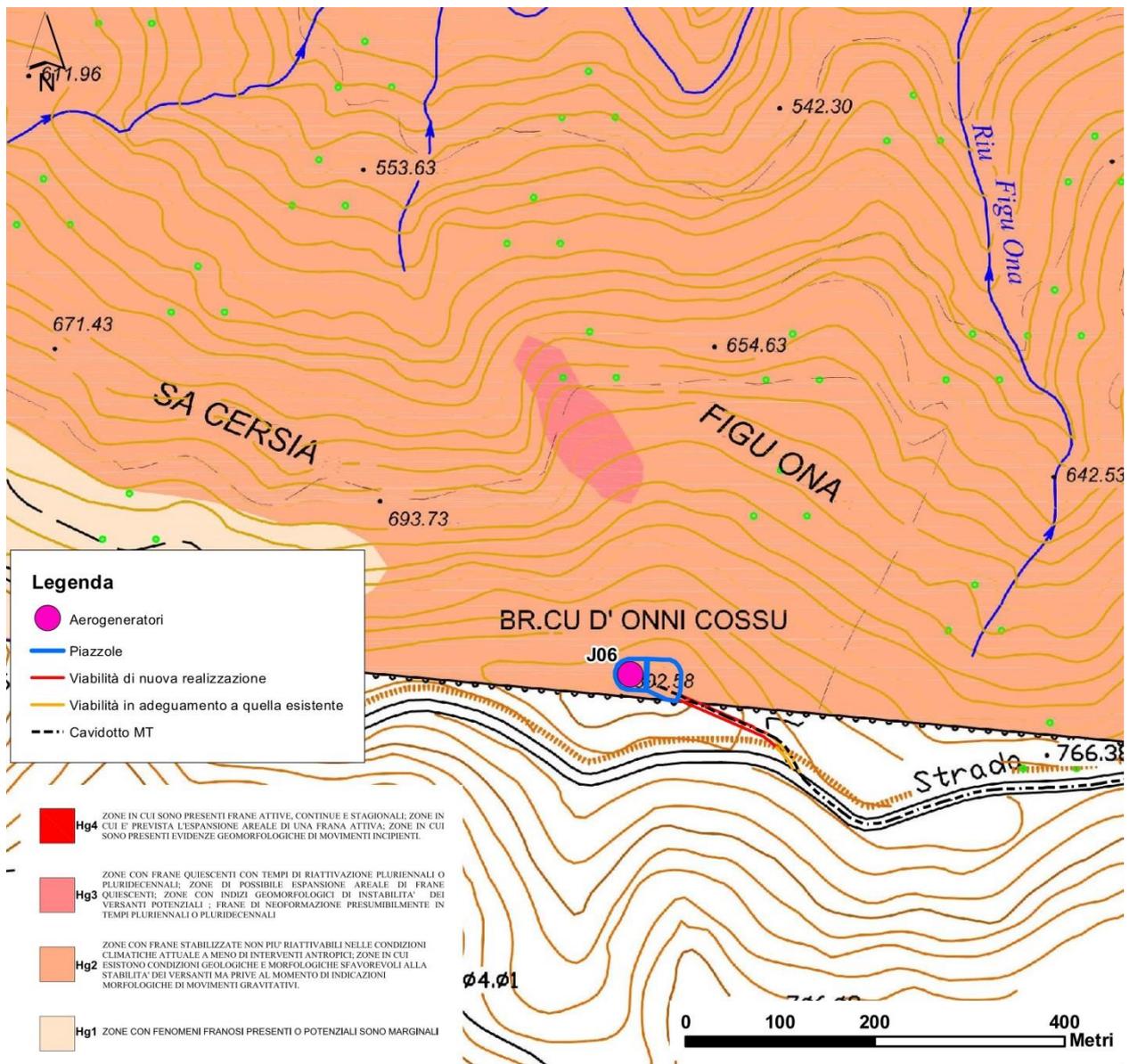


Figura 7.7 - Sovrapposizione della postazione eolica J06 con aree cartografate a pericolosità da frana ai sensi dell'art.8 comma 2 delle NTA del PAI

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

Con riferimento alle opere da realizzare in aree a pericolosità media (Hg2) ed elevata (Hg3) da frana, le norme di attuazione del PAI (art. 33) consentono, tra gli altri, alcuni interventi a rete o puntuali, pubblici o di interesse pubblico, di caratteristiche assimilabili alle opere proposte a

*condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici (art. 33 comma 3 lettera a). Per tali opere, è richiesta la redazione dello studio di compatibilità geologica e geotecnica (art. 33 comma 5 lettera b), formante parte integrante del presente progetto.*

Per quanto attiene al Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (P.S.F.F.), tutti gli interventi non ricadono in aree mappate con pericolosità idraulica dallo stesso piano.

## **7.2 Analisi interpretativa dei rapporti delle opere con le aree tutelate paesaggisticamente**

In rapporto alla normativa quadro di livello nazionale (D.M. 10/09/2010), le situazioni di tutela riscontrate non presentano carattere di vincolo “escludente” rispetto alla prospettiva di installazione di un nuovo impianto eolico.

Come più oltre evidenziato, inoltre, le opere in progetto risultano inserite in un settore paesaggistico fortemente connotato dalla presenza del parco eolico esistente, nonché segnato da storici processi di progressivo depauperamento della vegetazione naturale per effetto di forzanti antropiche di scala territoriale (sovrapascolamento, pregressi fenomeni di incendio, impiego di tecniche di coltivazione non sostenibili). Sotto questo profilo le opere proposte, ancorché di indubbia significatività sotto il profilo dell’ingombro visuale, non determinano significative alterazioni delle componenti materiali del paesaggio, inducendo minime e localizzate perturbazioni alle attuali condizioni d’uso dei terreni.

Segnatamente, con riferimento alle aree interessate dalle opere ed individuate come fasce di tutela dei corsi d’acqua (art. 142 comma 1 lettera c del Codice Urbani e art. 17 comma 1 lettera h N.T.A. del P.P.R.) possono formularsi le considerazioni più sotto riportate, mentre per quelle coperte da foreste e da boschi (Art. 142 comma 1 lettera g del Codice) l’eventuale situazione di interferenza, legata al riconoscimento dello status di bosco, è da rimandarsi alle competenze del Corpo forestale e di vigilanza ambientale.

### **7.2.1 Fasce di tutela dei corsi d’acqua**

#### **7.2.1.1 Fascia di tutela di 150 m dal Riu Conciadori - interventi afferenti alla viabilità di accesso alla postazione J10**

L’accesso alla postazione J10 avverrà attraverso l’esistente viabilità di servizio del parco eolico, con terminale in corrispondenza degli esistenti aerogeneratori con identificativi 37 e 38.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Detta viabilità presenta attualmente una larghezza della carreggiata di circa 5 metri e si sviluppa senza bruschi cambi di direzione per una lunghezza di circa 900 metri fino all'area prevista per l'installazione della turbina J10. Conseguentemente il nuovo progetto stradale non prevede significative modifiche al tracciato esistente, risultando quest'ultimo sostanzialmente idoneo al trasporto della nuova turbina a meno di limitati e puntuali interventi di adeguamento o manutenzione sull'attuale viabilità.



Figura 7.8 - Fascia di tutela del Riu Conciadori in prossimità della postazione J10 (prospettiva aerea da SW)

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Riguardo alla specifica situazione di interferenza cartografica va notato come le opere si sovrappongano agli areali tutelati nella loro porzione più esterna per una lunghezza inferiore ai 200m, lungo una sterrata esistente che peraltro si situa in un contesto morfologico di spartiacque tra il compluvio del Rio Su Ludu e le linee di ruscellamento che a nord si raccolgono in località Baccu is Piras per poi confluire nel Rio Su Scovargiu. Le modificazioni paesaggistiche non risultano rilevanti, rispetto alle aree di tutela.

7.2.1.2 Fascia di tutela di 150 m dal Riu Enna S'Argiu – Interventi afferenti alla viabilità di accesso alla postazione eolica J02

La pista di collegamento delle nuove postazioni eoliche J02, J03 e J04 si svilupperà in massima su tracciati viari esistenti, alcuni ricavati su fasce frangifuoco, correnti in parziale parallelismo con la SP 13 tra le località di *Serra Longa* e *Genna su Ludu*.

La strada dorsale di collegamento delle postazioni J02 e J03 correrà con allineamento approssimativo sudest – nordovest per una lunghezza di circa 700 metri, in affiancamento alla SP13, per poi piegare a sudovest con angolo di 90° mantenendosi in cresta al crinale. Il percorso presenta modeste variazioni di quota ed è privo di significativi dislivelli, avendosi una pendenza massima del 15% nel tratto più acclive, in prossimità della postazione J02.



Figura 7.9 – Fascia di tutela del Riu Enna S'Argiu in prossimità della postazione J02 (prospettiva aerea da SE)

Come nel caso precedente la situazione di interferenza cartografica si presenta nella porzione più esterna degli areali tutelati per una lunghezza inferiore ai 100m, lungo una sterrata esistente non configurando una modificazione paesaggistica rilevante.

Per una disamina puntuale delle possibili alterazioni e modificazioni a carico del sistema paesaggistico si rimanda ai contenuti del paragrafo 9.6.

## **8 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA E DEGLI AMBITI DI INTERVENTO**

### **8.1 Premessa**

Al concetto di Paesaggio si è attribuita, negli ultimi anni, un'accezione ampia e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia nel maggio del 2006, nel Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali (si pensi al Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna), in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte sui processi di trasformazione territoriale.

*"Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).

Tale rilettura del concetto di "tutela del paesaggio" estende il significato da attribuirsi al concetto di "sviluppo sostenibile", che deve dunque intendersi non solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura ma diviene affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.

La moderna attribuzione di valori al "paesaggio" esprime in definitiva la percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali. Non più, dunque, semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità.

Infatti, i paesaggi antropizzati, come la quasi totalità dei paesaggi italiani, sono il frutto di sovrapposizioni che aiutano a dare una lettura compiuta di ciò che è accaduto nelle epoche precedenti: osservando i segni impressi dalle attività antropiche sul territorio è possibile comprendere molti aspetti inerenti il carattere dei suoi abitanti, le loro abitudini, il loro modo di intendere l'organizzazione degli spazi e della vita stessa.

In coerenza con gli orientamenti Comunitari, auspicanti una maggiore partecipazione del pubblico nei processi di trasformazione e sviluppo territoriale, tale significato racchiude anche il coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica e nell'attuazione delle scelte operative.

Altro aspetto innovativo è il concetto di “unicità” del paesaggio, che merita attenzione sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla “quotidianità” ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative (art. 2 Convenzione Europea del Paesaggio).

In virtù di quanto più sopra espresso, la ricostruzione dell’esistente quadro paesaggistico, sviluppata con riferimento generale alle indicazioni contenute nel D.P.C.M. 12/12/05, ha preso in esame sia i caratteri fisici attuali dei luoghi, sia quelli della loro formazione storica, nonché i significati, storici e recenti, che su di essi sono stati caricati.

L’analisi degli effetti del progetto in esame sulla qualità del paesaggio ha considerato come prevalente, peraltro, la dimensione legata agli aspetti percettivi in quanto significativa ed esemplificativa delle modificazioni paesaggistiche introdotte dal proposto ampliamento dell’impianto eolico di Ulassai.

## **8.2 Caratteri generali del contesto paesaggistico**

### *8.2.1 L’area vasta*

Gli interventi in progetto si collocano nella regione storica dell’Ogliastra, ubicata nella porzione centro orientale della Sardegna, in provincia di Nuoro.

L’Ogliastra è geograficamente delimitata ad Est dal mar Tirreno, a Nord e Ovest dalla Barbagia (Nuoro, Ollolai, Seulo), a Sud-Ovest dal Sarrabus-Gerrei ed a Sud dal Salto di Quirra. Ad essa appartengono 23 comuni, per una superficie territoriale complessiva di 1.840 km<sup>2</sup>.

Il territorio Ogliastrino si caratterizza per la forte asperità, che solo nella parte costiera più meridionale si addolcisce, consentendo lo sviluppo di pratiche agricole anche intensive.

Il paesaggio presenta connotati molto vari e articolati, non facilmente riconducibili a unicità e omogeneità; il principale elemento di omogeneità riscontrabile è proprio la “diversità”, che si esprime nelle varie componenti del paesaggio: nella sua struttura geologica e forme correlate, nelle associazioni della flora e della fauna e nelle attività delle comunità umane. Questa diversità delle componenti del paesaggio ogliastrino dà forma ad un complesso mosaico geo-bio-antropologico, ove si possono identificare ambienti montani e di pianura, forme erosive fluviali e marine, accumuli di sedimenti sabbiosi sulle spiagge, coste alte a falesie, morfologie carsiche, altipiani isolati a mesas, ambienti umidi, incisioni meandriiformi testimoni di paleo-corsi d’acqua.

In questo territorio si è dunque sviluppata una moltitudine di ambienti, impostati su una complessa struttura geologica e geomorfologica. Differenti *facies* rocciose, separate talvolta da intere ere geologiche di distanza, si alternano in successione, formando substrati e forme del tutto distinti. Esempi esclusivi sono i tacchi dolomitici di Jerzu o Ulassai, i contrafforti calcarei del Supramonte, con il suo ambiente aspro e segnato da profonde gole e ripide falesie a picco sul mare, il massiccio paleozoico del Gennargentu o le estese aree costiere pianeggianti, che ospitano la maggior parte della popolazione ogliastrina.

L'evoluzione morfologica dell'area è stata fortemente condizionata dalle vicende geologiche che hanno interessato il territorio, nonché dagli eventi tettonici correlati e dall'azione erosiva degli agenti esogeni di modellamento del paesaggio, che si presenta, come risultato, fortemente variegato nelle forme e nella composizione minero-petrografica delle rocce che lo compongono. Questa diversità si esprime nella chiara riconoscibilità di quattro domini geomorfologici:

- metamorfico: è caratterizzato da forme dolci dovute all'affioramento di metarenarie e filladi, metavulcaniti e metarenarie a componente vulcanica; queste rocce offrono, in funzione sia del loro spessore sia della differente composizione, nonché del grado di metamorfismo raggiunto, una diversa resistenza all'erosione e all'alterazione, responsabile delle attuali forme del paesaggio. Tale dominio interessa sia le fasce montuose sia quelle collinari e i fondivalle. La differente resistenza all'erosione ha determinato lo sviluppo di reticoli idrografici ad andamento dendritico, tipico dei terreni a bassa permeabilità, e localmente subdendritico in corrispondenza dei principali lineamenti tettonici;
- magmatico: è caratterizzato dai porfidi presenti nel *Monte Perdedu*, a Seulo, e *Monte Ferru* a Tertenia, e dai granitoidi e i filoni che li attraversano. Tale dominio è rappresentato dal contrasto delle forme dei rilievi con cime arrotondate e versanti irregolari, spesso aspri e rocciosi, debolmente incise dall'erosione fluviale; il più delle volte, tali versanti risultano brulli e privi di suolo, col risultato di conferire al paesaggio un aspetto selvaggio. Nel settore orientale fino alla costa domina invece il paesaggio granitico, la cui origine è ascrivibile a ingenti intrusioni in profondità di magmi granitici nella fase orogenetica tardo-ercinica (Carbonifero sup.); tali intrusioni formarono corpi plutonici che, successivamente per erosione delle rocce metamorfiche sovrastanti, furono messi a nudo in alcuni settori dal Mandrolisai alla Barbagia all'Ogliastra.
- carbonatico: nel settore di interesse è chiaramente contraddistinto dai Tacchi, ossia gli altipiani calcareo-dolomitici mesozoici, che in più parti del territorio ogliastrino, si presentano sotto forma di superfici sub-tabulari, interrotte da pareti rocciose, aventi le sembianze di fortezze dalle ripide muraglie che terminano in valli profonde. Le dimensioni dei pianori, che un tempo formavano una distesa unica, sono sensibilmente differenti:

quando risultano assai ridotte, formano poderosi torrioni (rilievi testimoni), come *Perda Liana* in territorio di Gairo (1293 m), oppure formano enormi distese, come i Tacchi di Ulassai e di Taquisara, che presentano l'aspetto di una grande superficie ondulata sospesa ad una quota di circa 900 m s.l.m. I tacchi più noti sono *Monte Tonneri* (Seui), *Monte Arcueri* (Ussassai), Taquisara, quello di Ulassai-Osini, *Monte Tisiddu* (Ulassai), i Tacchi di Jerzu e quello di Tertenia.

Gli elementi maggiormente significativi e chiaramente riconoscibili del contesto paesaggistico di area vasta, di interesse per il progetto in esame, devono principalmente riferirsi ai Tacchi calcareo-dolomitici e, subordinatamente, al dominio metamorfico, culminante, nella porzione settentrionale, col massiccio del Gennargentu (Elaborato AM-IAS10008-4).

Il metamorfico (comprendente anche le metavulcaniti caledoniane) interessa prevalentemente le fasce montuose e collinari del settore centro-occidentale dell'area vasta oggetto di studio. Le caratteristiche delle rocce metamorfiche hanno consentito il formarsi di un reticolo idrografico con un pattern prevalentemente dendritico tipico di terreni impermeabili o a bassa permeabilità, localmente subdendritico per via di direttrici tettoniche. La maggior parte delle valli fluviali tende infatti a svilupparsi in corrispondenza dei principali lineamenti tettonici, assumendo prevalentemente un andamento NW-SE. La variabilità dei litotipi determina la formazione di meandri nei letti dei corsi d'acqua; ciò è particolarmente evidente nelle aste principali del *Flumendosa*, del *Flumineddu* e del *Rio Mulargia* e, in maniera subordinata, nelle aste minori.

Il paesaggio che ne deriva è particolarmente movimentato e caratterizzato da elevate acclività nonché da significativi dislivelli, originati dalle profonde incisioni fluviali e dalle vette montuose ai margini del complesso del Gennargentu, contraddistinte da nette creste rocciose.

Il complesso montuoso del Gennargentu, con la sua estensione di 450 km<sup>2</sup>, costituisce l'elemento fisico dominante nella parte settentrionale del vasto territorio di interesse. Esso è il principale rilievo della Sardegna per le altimetrie espresse dalle sue vette; le sue culminazioni principali, *P.ta La Marmora* (1834 m), *Bruncu Spina* (1829 m) e *Su Sciuciu* (1823 m), appaiono come un insieme di groppe ondulate, increspate soltanto da creste rocciose più tenaci. Sono qui presenti anche i valichi più alti dell'isola: *Arcu di Corr'e Boi* (1246 m) sul versante orientale, e *Tascusi* (1245 m) sul versante occidentale.

L'attuale configurazione geologica del Gennargentu è il risultato di una serie di complesse vicende geologiche che hanno interessato quest'area sin dal Paleozoico. I suoi monti costituiscono infatti un antico massiccio, testimone della catena montuosa a pieghe che si formò in corrispondenza dell'Europa meridionale, verso la fine del Paleozoico, a seguito dei fenomeni

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

magmatici, tettonici e metamorfici dell'orogenesi ercinica. La denominazione "Gennargentu" è da ascrivere proprio alla particolare costituzione delle sue rocce, di origine metamorfica, caratterizzate da una lucentezza argentea, che ha dato origine al nome di *Ianua Argenti*, ossia "Porta d'Argento".



Figura 8.1 – Veduta, in lontananza e a Est degli aerogeneratori esistenti, del Massiccio del Gennargentu dalla postazione eolica J06

Ingenti intrusioni in profondità di magmi granitici nella fase orogenetica tardo-ercinica (Carbonifero sup.) indussero ulteriori trasformazioni chimico-mineralogiche per metamorfismo termico nelle zone di contatto con le unità incassanti. Questi magmi acidi formarono quindi dei plutoni che, successivamente per erosione delle rocce metamorfiche sovrastanti, furono messi a nudo in alcuni settori formando attualmente i rilievi granitoidi affioranti dal Mandrolisai alla Barbagia all'Ogliastra.

A sud, oltre il corso incassato e sinuoso del Flumendosa, le pendici del Gennargentu si raccordano con la regione dei *Tacchi*, i tavolati calcareo-dolomitici di formazione marina depositisi sopra il basamento ercinico, testimoni per inversione del rilievo dell'azione incisiva dei corsi

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

d'acqua. Quello dei *Tacchi* è certamente un paesaggio assolutamente peculiare di Barbagia, Ogliastra e Sarcidano, nella pur grande varietà di morfologie che compongono il complesso territorio geologico sardo. I tavolati si estendono in piano omogeneo per centinaia di metri, a varie quote tra i 350 metri (Tacco di Escalaplano) e i 1300 metri (Tacco di Seui), a tratti interrotti da guglie e imponenti torrioni rocciosi, detti "tonneri". I *Tacchi* e i *Tonneri* occupano una superficie complessiva di oltre 5000 ettari in una vasta zona ricadente nei comuni di Osini, Ulassai, Ussassai, Gairo, Tertenia e Jerzu. La loro copertura vegetale, seppur degradata dal pascolo eccessivo e da ripetuti incendi (antecedenti alla realizzazione dell'esistente Parco eolico), è ancor oggi significativa e rappresentata da cospicui lembi di foresta di leccio, quasi puro o misto ad alaterno, carpino nero, tasso e agrifoglio, al quale si sostituisce, sulle vette, la gariga montana.

L'attuale paesaggio dei *Tacchi* si è conformato così come lo si percepisce oggi, probabilmente, durante gli ultimi cinque milioni di anni, nel Quaternario, allorché contemporaneamente allo sprofondamento della fossa del Campidano, si ebbe un sollevamento dell'estesa copertura carbonatica che interessava tutta la Sardegna orientale, subendo altresì una frammentazione per tettonica e un successivo smembramento per azione degli agenti erosivi.



Figura 8.2 - Veduta panoramica dei Tacchi calcarei dal sito di installazione della postazione eolica J10

A partire dalle superfici carbonatiche dei Tacchi, la rete idrografica si sviluppa in una serie di valli trasversali profondamente incise. I corsi d'acqua sono impostati principalmente lungo discontinuità di origine tettonica ed il regime dei deflussi presenta un carattere di spiccata stagionalità. In questo settore la natura impermeabile del substrato roccioso limita fortemente l'infiltrazione nel sottosuolo. Il regime dei deflussi superficiali è quindi influenzato in modo preponderante dal clima e dalle sue variazioni stagionali. Prendendo in esame l'intera provincia dell'Ogliastra si osserva che la diversificazione morfologica e strutturale porta anche all'instaurarsi di specifici climi locali. Nell'area d'interesse, in particolare, la maggiore altitudine rispetto al territorio circostante e le imponenti discontinuità morfologiche rendono l'azione mitigatrice del mare meno significativa rispetto alle zone costiere pianeggianti; ciò contribuisce alla sensibile diminuzione delle temperature nei valori medi rispetto all'ambito litoraneo. La particolare esposizione e le locali condizioni di acclività dei versanti contribuiscono, inoltre, al verificarsi di eventi meteorici critici cui si accompagnano, non di rado, significativi e diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico.

Per una maggiore chiarezza espositiva, l'Elaborato AM-IAS10008-4 illustra, schematicamente, le macro-unità di paesaggio individuate nel vasto bacino di relazione del proposto intervento.

### *8.2.2 L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto*

Nel settore d'intervento il sistema orografico appare contraddistinto dalla preponderante presenza di rilievi collinari arrotondati e sub-pianeggianti nelle porzioni sommitali, raccordati ai solchi vallivi con pendii piuttosto acclivi. In tale contesto geomorfologico, l'esistente impianto eolico si sviluppa ordinatamente secondo le naturali direttrici dei rilievi, assecondandone le forme ed offrendo peculiari quadri di insieme, particolarmente suggestivi nelle prospettive, ricavabili dalla S.P. 13, che si aprono verso il settore costiero orientale, sintesi percettiva di un equilibrio possibile tra modernità, natura e paesaggio agro-zootecnico tradizionale.



Figura 8.3 - Veduta del parco eolico esistente in prossimità della postazione eolica J04

I rilievi, costituenti la componente strutturale su cui si fonda l'attuale paesaggio, presentano un profilo geologico piuttosto articolato. Nelle porzioni di territorio interessate dagli interventi

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

affiorano le formazioni appartenenti al substrato paleozoico, perlopiù deformate e scistose, iniettate da filoni e corpi vulcanici e intensamente fratturate da faglie più recenti.

La faglia più estesa attraversa il settore occidentale dell'attuale Parco, delineando il confine tra le formazioni paleozoiche e i calcari mesozoici; le altre faglie, disposte parallelamente ai contatti tettonici tra le diverse formazioni, conferiscono all'intero areale un andamento a gradinata.

I "Tacchi" calcarei, sebbene non affioranti entro i confini del parco eolico, sono ben riconoscibili nell'immediato intorno: immediatamente a est degli aerogeneratori esistenti spiccano i rilievi mesozoici di *Tacchixeddu* (720 m s.l.m.), *Punta Casteddu* (669 m s.l.m.) e *Monte Arbu* (812 m s.l.m.), i quali costituiscono l'elemento scenico dominante della struttura paesaggistica di riferimento.

Nel settore occidentale affiorano i rilievi calcarei minori, i quali culminano con le cime di *Bruncu Ogliastu* (725 m s.l.m.) e *Monte Perda Longa* (700 m s.l.m.), mentre nel settore settentrionale si staglia la mole di *Punta Corongiu* (1009 m s.l.m.) ubicata a circa 1,5 km a nord del nuovo aerogeneratore più vicino.



Figura 8.4 – Veduta di *Punta Corongiu* dalla postazione eolica J02

Il profilo idrografico presenta una fitta rete di corsi d'acqua, in virtù della scarsa permeabilità dei substrati metamorfici nonché della loro elevata erodibilità, esaltata dalle dinamiche di utilizzo agro-pastorale dell'intero territorio.

Tra i corsi d'acqua principali s'individua, immediatamente a Est degli aerogeneratori esistenti, il *Rio di Quirra*, i cui affluenti principali scorrono a partire dalle cime dei rilievi del Parco.

A Ovest spicca invece il *Rio Flumineddu*, il cui affluente principale, il *Rio Su Luda*, scorrendo da Est a Ovest, accoglie gli apporti idrici degli affluenti minori che attraversano da Nord a Sud l'area Parco.

Sono presenti inoltre numerose sorgenti, ubicate prevalentemente in corrispondenza degli affioramenti dei filoni di vulcaniti.

Il sistema viario si incentra principalmente sulla S.P. 13 che dall'abitato di Perdasdefogu si estende fino all'abitato di Jerzu; dal suddetto tracciato si diparte il sistema di viabilità a servizio del Parco eolico esistente, nonché ulteriori sistemi di viabilità secondaria a fruizione prevalentemente agro-pastorale.

### **8.3 Caratteri geomorfologici e geologici generali dell'area di intervento**

Il paesaggio dell'area vasta è caratterizzato da una serie di creste e di altipiani che da S a N presentano quote crescenti da 600 fino a 900 m, in gran parte ereditati dalla peneplanazione della catena ercinica delle metamorfite del basamento paleozoico. Su queste ultime sono presenti gli altipiani carbonatici mesozoici, sotto forma di strutture tabulari immergenti debolmente a sud ("area dei Tacchi").

La presenza di queste superfici pianeggianti a quote variabili dai 600 ai 700 metri s.l.m. è riconducibile ai sistemi di faglie NW-SE, N-S, NE-SW, ben riconoscibili all'esame fotogeologico, che, nella parte più occidentale dell'area in studio, si presentano con una tipica struttura a gradinata degradante da NE verso SW, come ben evidente nella zona fra *Brunco Niada* e Est e *Monte Perdalonga* a Ovest.

L'area dei Tacchi si caratterizza per il suo paesaggio aspro e selvaggio ma anche armonioso e vario allo stesso tempo, con il suo mosaico di altipiani carbonatici di varia estensione, disposti a varie altezze e intervallati da profonde incisioni che penetrano il sottostante basamento paleozoico.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Gli altipiani sono incisi dal *Riu Flumineddu* e dal *Torrente di Quirra*, che si sviluppano con direzione N-S e dai loro affluenti (*Riu S. Giorgio*, *Riu su Santu*, *Riu su Luda*, ecc.). La massima elevazione è raggiunta a Punta Corongiu (1009 m), a sud-ovest di Jerzu.

I versanti delle valli sono molto acclivi, soprattutto sulle rocce del basamento paleozoico, passando a subverticali ai fianchi degli altipiani carbonatici mesozoici. Il basamento metamorfico presenta un reticolo idrografico prevalentemente dendritico, tipico delle litologie a bassa permeabilità, come quelle affioranti. I corsi d'acqua presentano pertanto un carattere perlopiù torrentizio, sviluppandosi in occasione di piogge intense e su elevate pendenze.

Nelle aree dove affiorano le metamorfite non si rilevano importanti dissesti, nemmeno laddove si presentano intensamente fratturate o alterate o i versanti sono fortemente acclivi. Sono viceversa più diffusi i fenomeni di dissesto lungo i bordi delle coperture carbonatiche giurassiche, laddove formano delle alte cornici sui versanti delle valli incise nelle rocce scistose metamorfiche. Queste masse calcaree si rompono alla periferia con muraglie rocciose più o meno alte, ora lineari e compatte ora intagliate o sfrangiate da solcature profonde, fino ad isolarne creste e pinnacoli. Esse spiccano pertanto sui sottostanti e franosi pendii scistosi, incisi da molte vallecole, così da provocare anche il crollo di blocchi dalla soprastante placca calcarea. In tal modo si formano ingenti depositi di frana, spesso concrezionati, mentre la superficie sommitale dei Tacchi diminuisce progressivamente, fino a formare piccoli tacchi, come quelli che si trovano tra Ulassai e Jerzu. Le dimensioni dei pianori, che un tempo formavano un'unica distesa continua, sono diversissime: quando si riducono molto, le masse rocciose prendono figura di poderosi torrioni, quali sa Perda Liana (m 1293) di Gairo, oppure formano ampie distese, come i Tacchi di Ulassai, di Taquisara e di Perdasdefogu.



Figura 8.5 – Veduta, in lontananza, di *Sa Perda Liana*, dalla postazione eolica J03

Il paesaggio dei Tacchi ha una profonda connotazione carsica, con morfologie, diffuse sia in forma ipogea che epigea, dovute al lento ma inesorabile processo di dissoluzione delle rocce carbonatiche.

Nel sito di progetto si verifica la presenza di morfologie ampie ed estese nel rilievo che si snoda da Cea de Is Tidoris a SE sino a Pitzu Sant'Antonio e Punta Corongiu che assumono invece le caratteristiche morfologie di torrioni.

Tra le microforme epigee, riscontrabili sulla superficie dei Tacchi, vanno annoverati i *karren* (campi solcati, vaschette di corrosione) (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**); mentre, tra le cavità carsiche di interesse nell'area di studio vanno ricordate numerose cavità presenti nei pressi del Monte Arbu e della Cea de is Tidoris, nonché, a maggiore distanza, le dieci grotte di Luesu, sul margine meridionale del tacco di Perdasdefogu, nei pressi delle quali sgorgano cascatelle che danno vita a depositi di travertino.

Alla scala di maggiore dettaglio, le nuove installazioni eoliche in progetto ricadono sul paesaggio collinare a creste allungate costituito dalle formazioni metamorfiche paleozoiche.

In particolare, le postazioni eoliche J01, J02, J03, J04, J05, J06 e J08 risultano ubicate in corrispondenza delle Filladi Grigie del Gennargentu, la postazione eolica J07 in corrispondenza delle metarenarie della formazione di San Vito e dei porfidi permiani, mentre l'ambito ove si prevede l'installazione delle postazioni eoliche J09 e J10 vede la presenza di metagrovacche vulcaniche, metapeliti e micascisti della Formazione di Monte Santa Vittoria.

#### **8.4 Caratteristiche della copertura vegetale**

Nell'analizzare la componente floristico-vegetazionale delle aree su cui ricadono gli interventi, si ritiene opportuno fornire un inquadramento geobotanico del territorio secondo i criteri della fitosociologia dinamica o sinfitosociologia. Tale approccio consiste nell'analisi integrata dei fattori ecologici abiotici (clima, litologia, geomorfologia, suolo, etc.) e della componente botanica.

Per quanto riguarda l'inquadramento bioclimatico, in accordo con il suddetto sistema di classificazione, adottato anche nella redazione della Carta Bioclimatica della Sardegna (Canu et al, 2015), per l'area di intervento è stato individuato un bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo mesomediterraneo superiore e ombrotipo subumido superiore.

Per quanto riguarda la caratterizzazione biogeografica, la Sardegna, secondo quanto proposto da Ladero Álvarez et al. (op. cit.), può essere inquadrata nell'ambito della Regione Mediterranea e, più precisamente, nella Subregione del Mediterraneo occidentale, Superprovincia Italo-Tirrenica, Provincia Sardo-Corsa. Una suddivisione della Subprovincia sarda in più settori, su base fisiografica e floristica, è stata proposta per gran parte del territorio sardo nelle schede di distretto del PFAR (Piano Forestale Ambientale Regionale). Bacchetta et al. (2007) hanno indicato che l'area di studio ricade in un settore ogliastrino.

Sulla base di tale inquadramento, Bacchetta et al. (2007, 2009) hanno indicato in tutto il territorio la potenzialità per la serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio che ha come tappa matura l'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis*, all'interno della quale hanno indicato la subassociazione tipica per le aree con terreni silicei, come quelli sui quali ricade l'intero progetto, distinguendola dalla subassociazione *quercetosum virgiliana*, dei terreni calcarei, presente sui rilievi carbonatici, fra i quali, quelli più prossimi all'area di intervento, sono situati a est, oltre la valle su cui si affacciano gli aerogeneratori J01 e J07.

La prima tappa di sostituzione della lecceta è rappresentata dalla macchia a corbezzolo ed erica arborea (*Erico arboreae-Arbutetum unedonis*), sostituita a sua volta da differenti aspetti di cisteto e di prato nitrofilo, che nel complesso costituiscono gli aspetti di vegetazione naturali più diffusi nel territorio di intervento.

Il progetto interessa un territorio omogeneo per tipologie vegetazionali, che mostra essenzialmente le stesse caratteristiche ambientali delle aree limitrofe, ricadenti nel comune di Ulassai, già oggetto di installazione di diversi aerogeneratori.

La comunità vegetale più diffusa su tutti i rilievi e maggiormente riscontrata nelle aree di intervento è il cisteto basso, più o meno aperto, con dominanza di *Cistus monspeliensis* e minore presenza di *Lavandula stoechas*, *C. salviifolius*, *C. creticus* ssp. *eriocephalus*. Nelle situazioni con minore copertura e nelle radure, spesso in presenza di suoli sono rocciosi o degradati, si riscontra una consistente presenza di *Helichrysum microphyllum* ssp. *tyrrhenicum* e altre camefite.

L'aspetto vegetazionale di maggiore naturalità è rappresentato dalla macchia alta ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea* e *Phillyrea angustifolia*. Si tratta di formazioni alte anche oltre i 3 m, ad elevata copertura ma tuttavia prive di esemplari arborei.

In alcuni siti di intervento si osservano anche situazioni di maggiore degrado, come i vasti rimboschimenti di *Pinus nigra*, in fase di graduale taglio, o superfici nude con cisteto molto diradato e abbondante presenza di *Helichrysum microphyllum* ssp. *tyrrhenicum* e *Carlina corymbosa*.

## **8.5 Sistema delle relazioni di area vasta**

Il sistema delle relazioni che definiscono l'assetto dei luoghi, imprimendo una specifica impronta paesaggistica all'area, può riferirsi:

- alla significativa concentrazione di risorse ambientali e paesaggistiche proprie del territorio Ogliastrino, strutturanti nell'eterogeneità delle componenti costitutive e loro reciproche relazioni e riferibili a fattori geomorfologici, floristico-vegetazionali, faunistici, etnografici e insediativi;
- all'importanza strategica della direttrice infrastrutturale della *Strada Orientale Sarda*, sulla quale da Sud a Nord si attestano i centri urbani di: Cardedu, Barisardo, Tortoli, Lotzorai e Baunei;
- al sistema dei servizi della portualità turistica e commerciale degli scali di Arbatax e Santa Maria Navarrese;
- alle capacità attrattive del centro costiero di Tortoli e della baricentrica Lanusei che scaturiscono dalla maggiore concentrazione di servizi e opportunità sociali, capaci di orientare il sistema degli spostamenti per studio, lavoro o ricreazionali dai centri dell'interno;
- su scala ristretta dell'ambito di intervento:
  - al sistema di suggestive relazioni percettive e simboliche che si instaurano con i territori contermini del complesso del Gennargentu a nord e dei tacchi calcarei

nell'immediato intorno;

- al rapporto simbiotico delle popolazioni dell'interno con la terra, testimoniato dalla prosecuzione delle tradizionali pratiche agro-zootecniche, in particolare estensive, improntate sulla condivisione degli spazi agricoli;
- al sistema viario locale incentrato sulla S.P. 13, da cui si diparte il sistema di viabilità a servizio del Parco eolico esistente, il quale ha contribuito a rafforzare i processi di fruizione del territorio da parte di agricoltori e allevatori locali;
- al solido legame instaurato dalla realtà energetico-produttiva di Ulassai con le comunità locali e con i principali fruitori delle aree d'intervento, segno di una profonda integrazione dell'impianto nel paesaggio agrario e nel sistema socio-economico del settore Ogliastrino che lo ospita.

Alle presenti considerazioni che consentono di inquadrare in termini generali i connotati paesaggistici segue una parte di relazione strutturata in termini analitici, in funzione delle indicazioni suggerite dal D.P.C.M. 12/12/2005.

## **8.6 Assetto insediativo e sintesi delle principali vicende storiche**

### **8.6.1 Il territorio dell'Ogliastra**

L'Ogliastra è estremamente ricca di testimonianze lasciate dall'uomo, dalla più remota preistoria fino al Medioevo. Le tracce dei primi insediamenti umani in Ogliastra risalgono probabilmente al Neolitico e sono state rinvenute all'interno delle grotte del complesso del Supramonte, i cui primi abitanti sembra siano stati navigatori euroafricani ed euroasiatici. Anche sulla costa, il petroglifo ritrovato nella grotta del bue Marino (Dorgali) costituisce una chiara testimonianza della presenza dell'uomo neolitico che a partire dal III millennio a.C. occupò i territori particolarmente adatti all'agricoltura soprattutto nelle pianure e nelle vallate attraversate dai fiumi, usate come via di penetrazione nell'immediato entroterra.

Gli insediamenti neolitici sono concentrati nelle aree attraversate dal *Rio Pramaera*, *Rio Girasole*, *Rio Foddeddu*, *Rio di Gea* e *Rio Mannu*. Nella costa orientale si evidenziano le valli fluviali del Posada e del Cedrino, che favorirono gli insediamenti e lo sfruttamento del territorio fin dal Neolitico medio (4500 a.C.). La pianura di Tortolì fu caratterizzata da un avvicinarsi di culture che vanno dal Neolitico finale (3000 a.C.) fino alla completa romanizzazione (I-II secolo a.C.).

Numerosi *menhir* testimoniano un'intensa e ininterrotta continuità nell'uso del territorio nella fase di passaggio tra il Neolitico alla prima età dei metalli (3000-2500 a.C.), con imponenti

concentrazioni di megaliti, aniconici e protoantropomorfi presenti a S'Ortali e Su Monti, San Salvatore, Perda Longa, Tracucu (Lotzorai).

Se il periodo prenuragico sfugge a una definizione netta e chiara dei contorni, si ha un quadro più articolato per il periodo nuragico. In questo periodo, si registra un aumento demografico attraverso i numerosi villaggi e nuraghi di tipo a corridoio e a *tholos*, semplici e complessi, distribuiti in tutto il territorio e con funzioni diverse. Esempi di nuraghi, costruiti prevalentemente su affioramenti di roccia naturale alla quale la muratura si adatta in una straordinaria simbiosi, sono Genna Tillie (Talana), Arzudeni (Lotzorai), Co 'e Serra (Baunei).

La scelta dei luoghi di costruzione dei nuraghi rispondeva a esigenze di controllo del territorio, in aree importanti economicamente e sotto il profilo difensivo: vallate fluviali, altipiani basaltici e calcarei, e vie di transumanza che mettevano a contatto le popolazioni montane con quelle costiere. A tal proposito, è da segnalare nel territorio di Urzulei la spettacolare posizione del nuraghe *Perd'e Balla* a 1057 metri, che controlla il solco fluviale del Flumineddu, al confine col Supramonte di Orgosolo. A Jerzu, sul Monte Corongiu, che rappresenta la punta più alta (1008 m) della catena che sovrasta l'abitato, sorgeva una necropoli punica e romana, in posizione di dominio sullo scenario montano, costruita su un preesistente insediamento nuragico, oggi totalmente distrutta dai tombaroli; alle sue falde, sono ancora presenti resti di capanne circolari nuragiche, nelle quali sono presenti abbondanti schegge di ossidiana; inoltre, vi sono state rinvenute monete di epoca punica e romana.

Nei territori dell'Ogliastra è segnalata da Carlo Baldracco, nella sua pubblicazione del 1954 sui giacimenti metalliferi della Sardegna, la presenza di rame piritoso nella zona di Ulassai e Tertenia e, sulla base delle ricerche effettuate dagli ingegneri militari piemontesi nella metà del '700, in Ogliastra fu riscontrata la presenza di piombo argentifero. E' dunque ragionevole ritenere che i nuraghi coltivassero già questi giacimenti a cielo aperto, anche se di bassa potenzialità, fino all'esaurimento del filone metallifero.

L'insediamento preistorico e protostorico nel territorio ogliastrino è ampiamente documentato: in dettaglio, infatti si riscontrano in Ogliastra 78 monumenti prenuragici e 316 nuragici.

Con riferimento al periodo punico e romano, il territorio presenta una frammentarietà di attestazioni, di fatto insufficiente per comporre un quadro organico sulla durata degli insediamenti e sulle modalità di vita.

Per quanto concerne i Fenici, la loro presenza nel territorio ogliastrino era probabilmente legata al commercio e allo scambio di metalli pregiati, argento e forse anche oro, secondo la tradizione

orale di Lanusei che rivendica, nell'antichità, la presenza di giacimenti ove era coltivato il prezioso minerale.

La presenza punica, attestata sulle coste con la città di Solci, tra Tortolì e Girasole, e nell'interno, pare si sia dovuta confrontare con le esigenze militari di controllo delle popolazioni indigene delle montagne e degli scali portuali della costa tirrenica. Il Castello della Medusa di Lotzorai, edificato nel XIII secolo dai Giudici del Giudicato di Cagliari, è stato identificato, in seguito ad alcuni ritrovamenti di frammenti ceramici a vernice nera, come il luogo di una possibile postazione di controllo punica dei primi decenni del II secolo a.C. Ripostigli di monete puniche sono stati rinvenuti nei territori di Jerzu, ove si ipotizza la presenza di una zecca sul Monte Corongiu, vista la grande quantità di monete ritrovate nella zona.

Anche la presenza punica in Ogliastra è strettamente connessa con lo sfruttamento delle risorse minerarie, come nel Sarrabus e nel Sulcis-Iglesiente, in quanto i punici avevano necessità di rame, argento e oro per coniare le loro monete, e in particolare del ferro, per la costruzione delle armi, abbondantemente presente alla base dei Tacchi ("Ferro dei Tacchi"), metalli che probabilmente scambiavano con le popolazioni locali offrendo ceramiche pregiate, stoffe orientali e gioielli.

La fine del dominio punico e l'inizio della dominazione romana nel 238/7 a.C. segnarono l'avvio di un plurisecolare periodo di ostilità tra i Romani da un lato, e i Sardi e i Punici dall'altra. Il processo di romanizzazione dell'isola sarda fu ritardato dagli avvenimenti bellici, ostacolato dalle persistenze culturali puniche e soprattutto nelle zone montuose, indigene. La romanizzazione fu comunque più precoce ed intensa nelle aree maggiormente urbanizzate e nei territori di pianura. Lo stanziamento di forze militari nel territorio ogliastrino è desumibile principalmente dalla strada principalmente militare *ab Ulbia Caralis*. In ogni caso, il territorio dell'Ogliastra raggiunse un ridotto grado di romanizzazione in epoca imperiale e le conseguenze di ciò furono una frammentaria urbanizzazione, la persistenza delle culture preromane e una forte resistenza ai sistemi di controllo e di sfruttamento economico del territorio.

Sono state trovate poche tracce del dominio vandalico che imperversò nell'isola dal 477 al 534 d.C. Con la conquista vandalica dell'isola, l'assetto socio-economico impostato dai romani variò poco: secondo gli storici vi fu una mera sostituzione dei funzionari civili e militari. La presenza bizantina, il cui dominio succedette immediatamente a quello vandalico, è ampiamente attestata. Gli studiosi, a tal proposito, ritengono che vi sia stato un riutilizzo dei castra romani per contrastare le incursioni dei barbaricini fino a quando questi si convertirono al cristianesimo tra il VI e il VII secolo.

Il grande accumulo di materiale bronzeo negli edifici cultuali della Barbagia e dell'Ogliastra è un segno inequivocabile della grande importanza attribuita ai centri di culto, nei quali convergevano probabilmente il potere religioso e il potere economico. Dev'essere stata massiccia la penetrazione dei monaci nel territorio ogliastrino a partire dal VII secolo. Questi monaci controllavano e sviluppavano l'economia della regione compresa l'estrazione e la lavorazione dei metalli, fatto ampiamente documentato nel Salto di Quirra. A titolo di esempio, nel territorio di Ulassai si trovano a poca distanza dal monte Corongiu, i ruderi della chiesa di Santu Cristu, edificio bizantino del IX secolo certamente collegato a un impianto monastico. Altre chiese bizantine sono presenti in territorio di Tertenia e di Quirra, in cui si estraevano fino ai tempi recenti minerali di argento e di ferro.

Successivamente allo scisma tra la chiesa latina e quella greca, con la conseguente scomparsa del monachesimo greco nell'isola, gli studiosi ritengono che l'attività estrattiva mineraria nella zona in esame cessò di essere la fonte economica preminente.

Dall'era giudiciale in poi, e per tutto il periodo feudale, la regione ogliastrina ha gravitato prevalentemente su Cagliari; ciò è testimoniato dal rafforzamento dell' "asse dei castelli" (cuore del feudo dei Carroz), costituito dai castelli di Cagliari, Quirra e più a nord di Lotzorai.

Vista la sostanziale inaccessibilità via terra del territorio ogliastrino, venivano privilegiati i collegamenti via mare, peraltro in condizioni assai precarie; tuttora si segnala l'estrema fragilità dell'insediamento costiero, in cui ancora oggi risultano più evidenti i sistemi difensivi delle torri costiere che non quelli di scambio e relazione costituiti dai porti e dagli approdi.

Al momento della grande riforma sabauda, lo spaccato delle risorse territoriali presenta un paesaggio agrario variegatissimo, contraddistinto da alcune migliaia di ettari di vigne, piante da frutto d'ogni specie e infine una pastorizia non invasiva, in posizione tutt'altro che prevalente.

Peraltro, nella prima metà dell'Ottocento, l'Ogliastra presenta ancora un sistema insediativo sostanzialmente poco differenziato e specializzato, prettamente ancorato al territorio. Si colgono appena alcuni embrionali ruoli urbani: tra questi spicca Tortoli, in virtù dei numerosi scambi che si accentrano sul suo porto e Lanusei, grazie alla forza attrattiva dei nuovi servizi amministrativi dello stato sabauda; quest'ultimo diverrà in seguito il nuovo polo dell'Ogliastra, con 2.421 abitanti nel 1861.

La divisione dei territori comunali non fu di facile attuazione; indubbiamente pesarono gli aspetti logistici legati alla difficile accessibilità del territorio, ma ancor di più, pesò la difficoltà a modificare per decreto un sistema di regole non sempre efficienti, ma certo consolidate e verificate, sulla quale si fondavano gli equilibri interni alle comunità.

Oltre un secolo dopo, molti comprensori comunali (tra cui Ulassai e, in misura minore, Perdasdefogu) presentano ancora una straordinaria permanenza degli usi civici. In un'area dove la risorsa chiave è ancora il territorio, questa persistenza sembra essere ancora la chiave di volta per interpretare contraddizioni, conflitti e insieme, prospettive di sviluppo.

### 8.6.2 I comuni di Jerzu e Ulassai

Nel territorio comunale di **Jerzu** le più antiche tracce di stanziamenti umani risalgono al III millennio a.C., con le domus de janas di *Su Senigi* e *Urris*; relativamente al periodo nuragico, si registrano i monumenti *Su Scuriu*, *Asinalis* e *Ortu Sa Mola*, ubicati nell'isola amministrativa di Quirra, mentre attorno all'abitato spiccano *Sa Omu de S'Urcu*, *Bonu*, *Is Cresinus*, *Barzu*, *Pizz 'e Monti*, *Pir 'e Mau*, *Marcosu*, *Gedili*.

Il villaggio attuale, di origine medioevale, apparteneva al giudicato di Cagliari ed era incluso nella curatoria dell'Ogliastra. Nella suddivisione del 1258 che seguì alla caduta del giudicato, fu incluso nei territori annessi al giudicato di Gallura. Estintasi la dinastia dei Visconti, alla fine del secolo XIII fu amministrato da funzionari pisani. Subito dopo la conquista aragonese entrò a far parte del *Regnum Sardiniae* e fu concesso in feudo a Berengario Carroz. Questi nel 1363 lo incluse nella contea di Quirra; poco dopo, scoppiata la guerra tra Mariano IV e Pietro IV, il villaggio fu occupato dalle truppe giudicali che lo tennero fino alla battaglia di Sanluri; dopo il 1409 tornò in possesso di Berengario Bertran Carroz.

Nei secoli successivi Jerzu passò dai Bertran Carroz, che si estinsero nel 1511, ai Centelles che lo tennero fino al 1674, e infine ai Borgia, ai Català e per ultimi agli Osorio, ai quali fu riscattato nel 1838. A partire dal secolo XVII fu incluso nel dipartimento dell'Ogliastra e amministrato da funzionari del feudatario. Nel 1821 fu compreso nella provincia di Lanusei.

Abolite le province, nel 1848 fu compreso nella divisione amministrativa di Cagliari e dal 1859 nell'omonima provincia. Nel corso dell'Ottocento, la vita del paese si animò per le notevoli attività di tipo artigianale e per lo sviluppo dell'agricoltura. Nel corso del Novecento, in particolare, si potenziò la tradizione vitivinicola del paese.

Quando nel 1927 fu ricostituita la provincia di Nuoro, Jerzu entrò a farne parte e infine, nel 2005, aderì alla provincia dell'Ogliastra.

Nel territorio comunale di **Ulassai**, la presenza di *domus de janas*, dolmen e tombe dei giganti testimonia l'esistenza di piccoli stanziamenti umani fin dal terzo millennio a.C.

L'attuale villaggio, di origine medioevale, appartenne al giudicato di Cagliari ed era incluso nella curatoria dell'Ogliastra. Nel 1258 il territorio del giudicato, oramai distrutto, fu frazionato in tre

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

parti: Ulassai, così come tutta la fascia sud-orientale dell'isola, fu assegnato alla famiglia Visconti e annesso al giudicato di Gallura. Estintasi questa famiglia, a partire dal 1288, la Repubblica di Pisa ricevette per diritto possesso il territorio ogliastrino, compreso il villaggio ulassese.

Dopo la conquista aragonese (1323) e la suddivisione del territorio regionale in feudi, il villaggio fu concesso alla famiglia Carroz e nel 1363 entrò a far parte della contea di Quirra.

Gli aragonesi, dopo aver soppresso i giudicati, governarono l'Isola a mezzo di capitani e vicerè, sfruttando il territorio a beneficio della corona e dei feudatari, causando lo spopolamento delle campagne e la scomparsa di molti villaggi.

Con lo scoppio della seconda guerra tra Mariano IV e Pietro IV, i suoi abitanti si ribellarono e si schierarono col giudice d'Arborea; solo dopo la battaglia di Sanluri Ulassai tornò in possesso dei Bertran Carroz. Successivamente, passò da questi ultimi ai Centelles, ai Borgia, ai Català e infine agli Osorio ai quali fu riscattato nel 1838.

Sotto il profilo amministrativo, il villaggio, nel 1821, fu compreso nella provincia di Lanusei; nel 1848 entrò a far parte della divisione amministrativa di Cagliari e nel 1859 della ricostituita omonima provincia.

Nel 1927, con il ripristino della provincia di Nuoro, il comprensorio ulassese fu annesso al suo territorio e infine, nel 2005, aderì alla provincia dell'Ogliastra.

Nell'area d'intervento, le prime tracce di insediamenti umani si devono alla civiltà nuragica; nell'immediato intorno del parco eolico esistente sono presenti le rovine di nuraghi e resti di fondamenta circolari, probabili tracce di un insediamento nuragico del quale oramai restano pochi sassi ammassati.

Una tale densità di elementi architettonici, in un ambito tanto localizzato, è legata verosimilmente all'abbondanza di sorgenti che caratterizza l'aria di contatto tra calcari e filoni vulcanici.

Dall'età del bronzo ad oggi, le terre del parco eolico furono gestite essenzialmente da pastori e contadini che cercavano di far fruttare il luogo al quale la nascita li aveva legati.

Il paesaggio attuale del parco è modellato da un millenario uso estensivo delle risorse; si tratta dunque di un paesaggio culturale, ove la biocenosi che contribuivano a comporre il paesaggio originario (o primordiale), hanno progressivamente ceduto il posto a biocenosi che sono frutto di un compromesso tra le potenzialità del territorio (la "carring capacity") e le azioni compiute dall'uomo per trarre sostentamento da quegli stessi luoghi. (Mossa et al., 2008)

La distribuzione sparsa e dislocata delle torri eoliche non stride con il modello estensivo di sfruttamento che ha plasmato il paesaggio del parco eolico, dimostrando la praticabilità di uno

sviluppo territoriale ben integrato sia ai segni lasciati dalle tradizioni locali sia agli animali che pascolano sulle colline sin dall'età del bronzo. (Mossa et al., 2008).

### 8.6.3 *Rapporti tra il patrimonio archeologico censito e gli interventi in progetto*

Lo studio delle emergenze archeologiche del territorio comunale di Jerzu deve necessariamente tener conto degli scarsissimi riferimenti bibliografici editi che, a parte una velocissima nota riportata da Vittorio Angius nel Dizionario del Casalis<sup>1</sup>, in cui lo studioso cita il nuraghe *Sa Domu 'e s'Orku*, si riassumono nel lavoro di tesi elaborato nell'Anno Accademico 1963-64 da Giovanni Piroddi<sup>2</sup>.



Figura 8.6 – Nuraghe Sa Domu 'e s'Orku - Jerzu

---

<sup>1</sup> ANGIUS, CASALIS 1833-1856 (riedizione 2006) alla voce Jerzu.

<sup>2</sup> PIRODDI 1963-64.

---

SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020

---

Il testo, elaborato come saggio di catalogo archeologico, riporta domus de janas, nuraghi e complessi nuragici, villaggi, tombe di giganti e villaggi con tracce di romanizzazione.

Nel 1864 Giuseppe Fiorelli riporta sulla rivista *Notizie degli Scavi* la notizia del rinvenimento di alcune monete romane nella località *Sa Isca de Abaremini* e presso la cantoniera S. Paolo<sup>3</sup>.



*Figura 8.2 – Nuraghe Barsu - Jerzu*

Nel 1875 Vincenzo Crespi pubblica la notizia del rinvenimento fortuito di un bronzo nuragico presso un torrente<sup>4</sup>.

Nel 1922, nel volume relativo alla Provincia di Cagliari, l'Elenco degli Edifici Monumentali compilato a cura del Ministero della Pubblica Istruzione riporta per Jerzu<sup>5</sup>:

domus de janas in località *Perdapertunta*, *Sa Coa de Serra de Pardu* e *Sa Ibba de s'Illixi*; i nuraghi *Sa Omu de s'Orcu*, *Barsu*, *Is Cresinus*, *s'Ollasteddu*, *Is Paganus*, *Su Stassili*, *Su Scuriu*, *De Gessidu*, *Bonu* e ruderi di costruzioni circolari di età probabilmente romana, in regione *Corongiu*.

---

<sup>3</sup> FIORELLI 1864, p. 164 e MASTINO, RUGGERI 2000, p. 159.

<sup>4</sup> CRESPI 1875, pp. 147-151.

<sup>5</sup> Elenco degli Edifici Monumentali 1922, alla voce Jerzu, pp. 120-121.

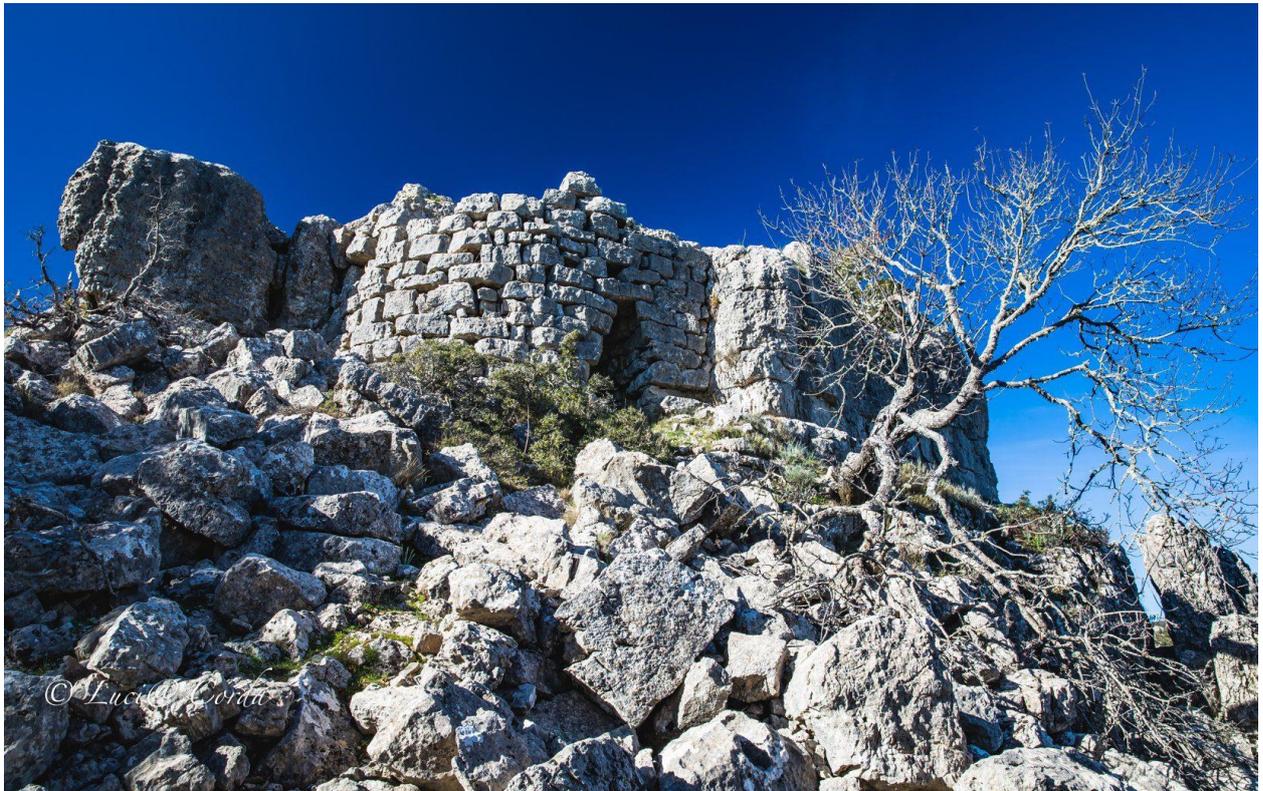


Figura 8.3 – Nuraghe Gessitu - Jerzu

Notizie generali sul territorio si trovano nel contributo di Flavio Cocco del 1987, che riassume alcuni dati relativi alla storia dei paesi della diocesi d'Ogliastra<sup>6</sup>.

Due anni dopo, nel 1989, Vincenzo Mario Cannas pubblica l'interessante articolo *La strada punico-romana da Sarcapos a Sulcis*<sup>7</sup>, nel quale riporta lacune informazioni riguardanti il rinvenimento di monete romane a *Monte Corongiu* e l'organizzazione del percorso stradale che, attraverso un *diverticulum* permetteva di raggiungere il territorio di Jerzu, nel quale sono segnalati alcuni abitati di età romana<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> COCCO 1987, p. 171.

<sup>7</sup> CANNAS 1989, pp. 21-37.

<sup>8</sup> CANNAS 1989, pp. 23, 30-31.

Tratti di massicciata stradale, sempre databile ad età romana, sono segnalati anche da Roberta Ferrini nel contributo *La viabilità antica*<sup>9</sup>.



Figura 8.4 – Monte Corongiu - Jerzu

Una sistemazione generale delle notizie relative ad età romana è nel contributo di Attilio Mastino e Paola Ruggeri, pubblicato nel 2000, nel quale si danno riferimenti bibliografici interessanti, seppure frammentari ed eterogenei<sup>10</sup>.

L'articolo è inserito negli Atti del convegno tenutosi nel 1997, intitolato "Ogliastra: identità storica di una provincia", la cui cura è degli studiosi Maria Giuseppina Meloni e Sebastiana Nocco<sup>11</sup>.

Nel 2013 viene pubblicata, a cura della Regione Sardegna, la *Relazione riassuntiva sul censimento di monumenti archeologici, architettonici ed artistici presenti nei cantieri forestali del*

---

<sup>9</sup> FERRINI 1990, p. 150

<sup>10</sup> MASTINO, RUGGERI 2000, pp. 151-189.

<sup>11</sup> MELONI, NOCCO 2000: nel volume si trovano notizie relative ai comuni di Jerzu, Lanusei, Arzana e Tortoli e all'Ogliastra in generale.

*S.T. di Lanusei*, nella quale si trovano i dati riferiti al nuraghe *Gessittu* e al complesso nuragico *Mercussu* (o *Marcusu*)<sup>12</sup>.

Pochissime altre informazioni, disomogenee e parziali si possono recuperare sul web, senza riferimenti bibliografici<sup>13</sup>.

Nell'elaborazione della presente relazione si sono estese le ricerche ai confinanti territori di Tertenia e Ulassai e Perdasdefogu, nei quali è inserito il già esistente Parco Eolico di cui si propone l'ampliamento in progetto.

Per quanto riguarda Tertenia, le prime informazioni utili si trovano ancora nel Dizionario curato da Vittorio Angius, già citato<sup>14</sup>. L'autore riporta i nomi dei nuraghi esistenti e riconoscibili ai suoi tempi (e rintracciabili quasi tutti sulla carta archeologica elaborata nel 2017 per il PUC, seppure in alcuni casi con denominazioni differenti), suddivisi per regioni:

nella regione di *Villamonti*: *de S. Perdu, de Gilia, de s'Abba Filtania, Rubiu, de Corsi de Petra, Romano, Sa Domo de s'Orcu, Pietro Pabale, de Taccu*.

Nella regione di *Quirra*: *Pittiu, Murcu, de Lua, Nurassolas, Mincineddu, Bacu de s'Ortu, Cobingius, Bacu de sa Cresia, Monti Rasidu, Ceroddi, Calavrigus, Preidi, Marraggi*.

Nella regione di *Sarula* (*Sarrala*): *Fiori, Cana de Tidu, Baleri, Fogi-manni, Morosini, Brebeis, Longu, Lionaxi, Tettioni, Balisoni, Nuragheddu 1 e 2, Nartasi, Arcu de sa Cannera, Monti Sidduru, de sa Teria*.

Nell'Elenco degli Edifici Monumentali del 1922 compaiono le domus de janas in regione *Magalau* e *Bardinu* e i nuraghi *Saralà* (*Sarrala*), *Abba Perdu, Longu, Accu Alerru, Sa Brecca, Serra Sarzala, Quirra* e la Torre costiera di San Giovanni si *Saralà* (*Sarrala*)<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> SERVIZIO TERRITORIALE LANUSEI 2013, pp. 79-81.

<sup>13</sup> Si veda, ad esempio, il censimento proposto dal sito web: [archochighine.altervista.org](http://archochighine.altervista.org).

<sup>14</sup> ANGIUS, CASALIS 1833-1856 (riedizione 2006) alla voce Tertenia.

<sup>15</sup> Elenco degli Edifici Monumentali 1922, alla voce Tertenia, pp. 183-184.



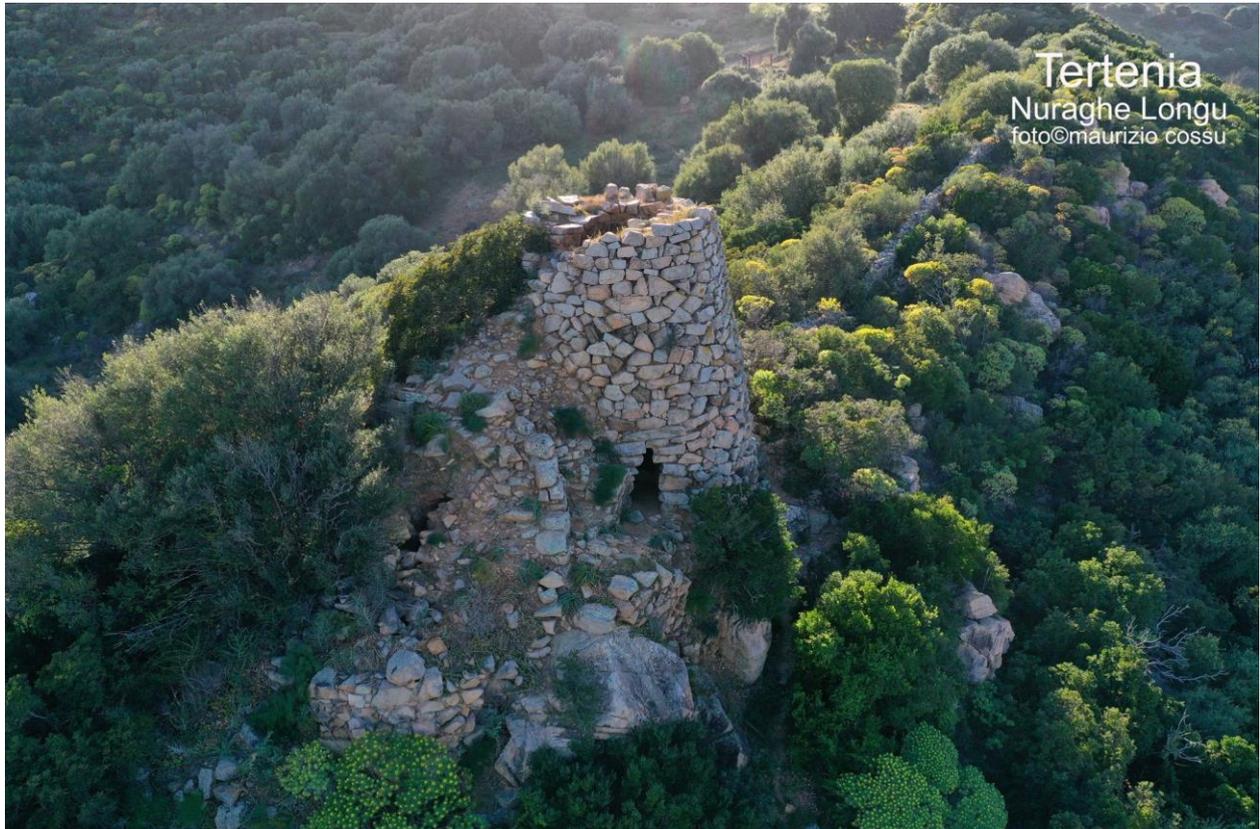
*Figura 8.5 – Nuraghe Aleri - Tertenia*

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

A partire dagli anni '60 del '900 si fa più vivo l'interesse per il patrimonio archeologico di Tertenia, con le segnalazioni e gli studi di Vincenzo Mario Cannas<sup>16</sup> e Ercole Contu, che riporta sulla pagine della Rivista di Scienze Preistoriche informazioni sui nuraghi *Nastasi*<sup>17</sup>, *Aleri*, *Orruttu* e *Barisoni*<sup>18</sup>.



*Figura 8.6 – Nuraghe Longu - Tertenia (foto Maurizio Cossu)*

Nei decenni successivi, soprattutto, si concentrano le indagini della studiosa Paola Basoli per conto della Soprintendenza Archeologica di Sassari e Nuoro, relativamente ai nuraghi più noti del

---

<sup>16</sup> CANNAS 1964; CANNAS 1972; CANNAS 1983; CANNAS 1989a, pp. 12; CANNAS 1999, pp. 12-31.

<sup>17</sup> CONTU 1968, pp. 422-423.

<sup>18</sup> CONTU 1966, pp. 433-435.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

territorio: *Nastasi*<sup>19</sup>, *Cea o Su Ludargiu*, *Erbeis*, *Su Concali*, *Lionaggi*, *Mattana o Tettione*, *Barisoni*<sup>20</sup>, e al pozzo sacro di *Sa Brecca*<sup>21</sup>.



*Figura 8.7 – Nuraghe Nastasi - Tertenia*

<sup>19</sup> BASOLI 1978, pp. 429-440; BASOLI 1980; BASOLI 1984°, pp. 233-235; BASOLI, CRISPU 2020, p. 101.

<sup>20</sup> BASOLI 1984, pp. 402-403.

<sup>21</sup> BASOLI 2009, pp. 1498-1502.

Nel 1989 ancora Vincenzo Mario Cannas, dopo il contributo sul tracciato della strada *Sarcapò-Sulcis*, già citata, in cui indica vari siti nel territorio di Tertenia<sup>22</sup>, pubblica una *Guida alla carta archeologica*, utile base riassuntiva dei siti censiti fino a quel momento<sup>23</sup>.

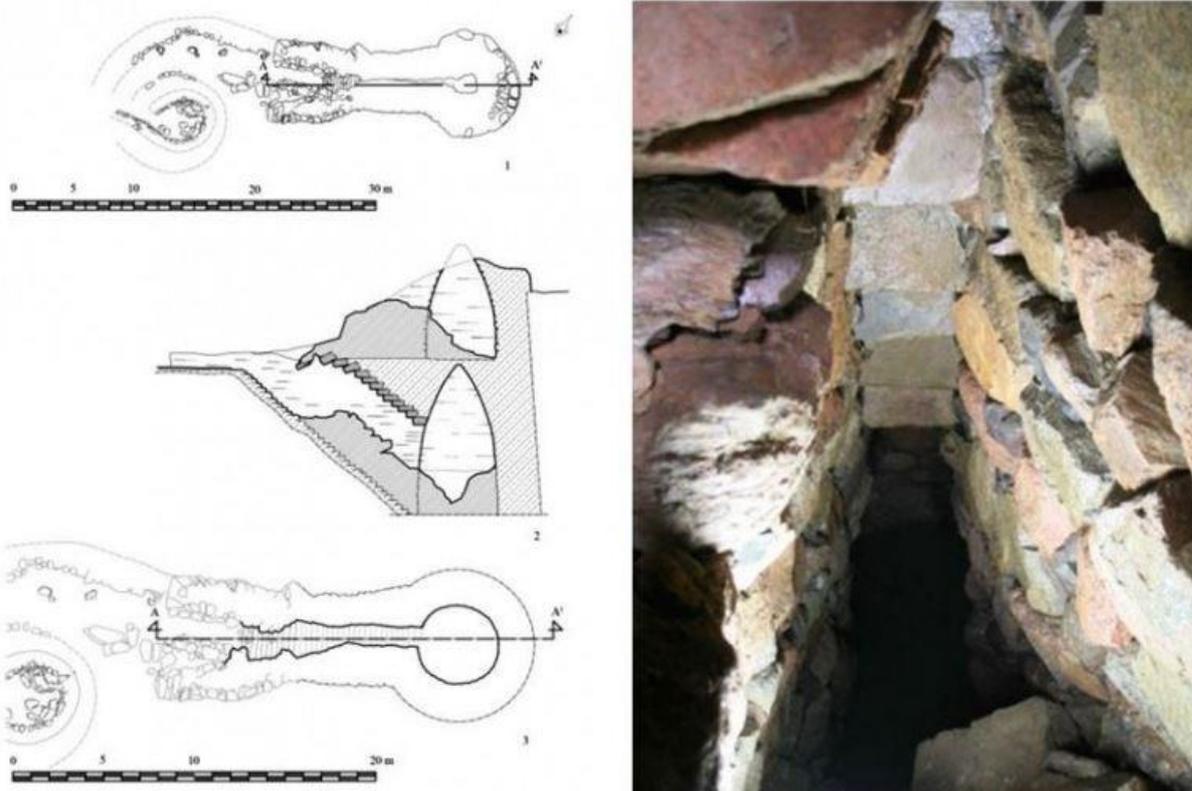


Figura 8.8 – Pozzo sacro Sa Brecca - Tertenia

Altro lavoro di censimento è quello pubblicato da Bruno De Martis nel 1992<sup>24</sup>, con qualche aggiornamento rispetto al passato, mentre appare di certo interesse anche lo studio di ricognizione archeologica subacquea pubblicato da Giuseppa Lopez nel 2011, che ha permesso

<sup>22</sup> CANNAS 1989, pp. 22-23 e 25-27.

<sup>23</sup> CANNAS 1989a.

<sup>24</sup> DE MARTIS 1992.

di recuperare preziose informazioni riguardo l'esistenza di traffici commerciali marittimi forse già attivi in età nuragica e proseguiti almeno fino a quella romana<sup>25</sup>.

Nel 2013, nella già citata Relazione curata dal Servizio Territoriale di Lanusei, vengono inseriti i dati relativi ai nuraghi *Genna Pira*, *Is Casadas* (con tomba di giganti), *Cumida Gadoni*, *Ante Taccu*, *Tacchixeddu*, *Perdu Pabali*, *Piddeddu* (con villaggio) e al villaggio probabilmente di età medievale di *Cobingius – Su Cunventu*<sup>26</sup>.

Tutte le segnalazioni sul patrimonio archeologico monumentale del territorio sono, infine, confluite nel 2017 nell'elaborazione della carta archeologica del PUC.

Per quanto riguarda i territori di Ulassai e Perdasdefogu pochi sono i riferimenti bibliografici editi. I primi scarni accenni sono riferiti sempre da Vittorio Angius nel Dizionario del Casalis: per Ulassai si fa menzione dell'esistenza di 7 nuraghi (detti *Domus de Orcus*), dei quali è citato il solo *Nuraghe dess'Ulimu* (sic!), in regione *Pauli*, ben conservato<sup>27</sup>. L'autore riporta anche la denominazione di *Castello di Tisillo* (*Casteddu 'e Tisiddu*) che gli abitanti del luogo utilizzano per indicare un edificio del quale rimane solo un ammasso informe di pietre<sup>28</sup>. Anche a Perdasdefogu (voce *Foghesu*) si menzionano 7 nuraghi: *Florentina*, *Tueri*, *Arra*, *Trunconi*, *Su Perdiargiu*, *Turturis* e *Nuragi*, in parte ricoperti di terra<sup>29</sup>.

---

<sup>25</sup> LOPEZ 2011, pp. 435-438. È citata anche la segnalazione di BARRECA 1967 che propone l'identificazione del toponimo *Saralà* (o *Sarrala*) in quello del centro costiero di età imperiale *Saralapis*, ancora non individuato dalla ricerca archeologica.

<sup>26</sup> SERVIZIO TERRITORIALE LANUSEI 2013, pp. 82-91.

<sup>27</sup> ANGIUS, CASALIS 1833-1856 (riedizione 2006) alla voce Ulassai.

<sup>28</sup> ANGIUS, CASALIS 1833-1840 (riedizione 2006), p. 1736.

<sup>29</sup> ANGIUS, CASALIS 1833-1856 (riedizione 2006) alla voce *Foghesu* (Perdasdefogu).



Figura 8.9 – Nuraghe S'Ulimu - Ulassai

L'Elenco degli Edifici Monumentali del 1922 elenca per Perdasdefogu esclusivamente i nuraghi<sup>30</sup>: *Trutturis, Santu Perdu, Perdoseddu, Arras, Orcu, Trunconi, Tueri, Nurra giarra*, con alcune differenze rispetto a quelli indicati da Angius.

Per Ulassai vengono elencati i nuraghi<sup>31</sup>: *Pranu, Nuragheddu, Pauli, S'Ulimu, Crabas, Cea Arcis, Cea Usasta, Camida Gadoni, Laccheddu, S. Maria, Forru, Florentina, De Lessei, De Stersu, Su Pittu, Su Trattassu*, con alcune significative differenze con quelli riportati da Angius.

---

<sup>30</sup> ELENCO DEGLI EDIFICI MONUMENTALI 1922, p. 153.

<sup>31</sup> ELENCO DEGLI EDIFICI MONUMENTALI 1922, pp. 189-190.



Figura 8.70 – Nuraghe Cea Arcis - Ulassai

Antonio Taramelli nel 1929 riporta la notizia del ritrovamento di gruzzoli monetali di età punica da Perdasdefogu<sup>32</sup> e romana da Ulassai<sup>33</sup>, ma non cita le località di rinvenimento.

Nel 1977 Giovanni Lilliu pubblica un lavoro di parziale rilevazione del patrimonio archeologico dell'Ogliastra, frutto delle attività della Scuola di specializzazione in Studi Sardi dell'Università di Cagliari, nel quale trova spazio anche il territorio di Ulassai<sup>34</sup>. Vi vengono elencati il recinto megalitico di *Seddorru*; l'abitato preistorico di *Crabas*; le Domus de Janas di *Crabiolas*; i nuraghi *Pranu*, *Nurageddu A* e *Nurageddu B*, *Pauli*, *S'Ulimu*, *Crabas*, *Seniga*, *Seni*, *Lessei*, *Cea Arci*; il villaggio nuragico di *Cea Arci*; le Tombe di Giganti *Sedd'e Pauli*, *S'Ulimu*, *Testerei*, *Nuraghe 'e Sterzu*; gli abitati romani di *Grisaili*, *Neuletta*, *Testerei*, *Cuili de is Filixis Ladas*, *Coddidorgiu*,

---

<sup>32</sup> TARAMELLI 1929, pp. 88 e segg.

<sup>33</sup> TARAMELLI 1929, pp. 106 e segg.

<sup>34</sup> LILLIU 1977, pp. 731-770.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

*Cuccurus 'e Marrocos*. Vengono citati anche un ripostiglio di monete e il rinvenimento di un sigillo in bronzo dall'abitato<sup>35</sup>.

Tra gli studi di carattere specifico su alcune tematiche si possono citare quello di Giorgio Cavallo del 1987 sulla chiesa altomedievale di S. Giorgio, ancora ad Ulassai<sup>36</sup>, e quello di Attilio Mastino del 1993 sui materiali e i probabili insediamenti di età romana nello stesso paese<sup>37</sup>.



*Figura 8.11 – Nuraghe Monte s'Orku 'e Tueri - Perdasdefogu*

---

<sup>35</sup> LILLIU 1977, pp. 756-757.

<sup>36</sup> CAVALLO 1987, pp. 63-74. Ma si veda anche CAVALLO 2009, sulla presenza umana nel territorio dei Tacchi di Jerzu, Ulassai e Ussassai, pp. 102-113.

<sup>37</sup> MASTINO 1993 e MASTINO, RUGGERI 1997, pp. 151-189. Si vedano anche ROWLAND 1981, p. 144, ZUCCA 1987, p. 33 e BIROCCHI 1954, p. 558.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Più lacunosa la situazione del territorio di Perdasdefogu, per il quale non si conoscono censimenti di carattere archeologico editi, ma solo i riferimenti presentati nel testo di carattere generale pubblicato nel 1998 a cura del Gruppo Grotte Ogliastro<sup>38</sup>.



*Figura 8.12 – Struttura nuragica Is Clamoris - Perdasdefogu*

In questo lavoro è presente una sezione relativa al patrimonio archeologico del territorio, curata dagli archeologi Giovanni Tore e Raimondo Secci, nella quale si riconoscono diverse tipologie monumentali, con relative indicazioni bibliografiche, laddove non si tratti di monumenti inediti.

Sono poi contenute notizie relative a ritrovamenti fortuiti di manufatti, menzionati da vari studiosi<sup>39</sup>: già Giovanni Spano nel 1858 riferisce del ritrovamento di un non meglio definito manufatto in

---

<sup>38</sup> BARTOLO, CARTA, LECIS, PRASCIOLU, ZANDA 1998, *ibidem*.

<sup>39</sup> BARTOLO, CARTA, LECIS, PRASCIOLU, ZANDA 1998, pp. 149-151.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

bronzo di età romana<sup>40</sup>; Alberto Lamarmora nel 1868 ipotizza un abitato romano sulla base di non meglio specificati oggetti di corredo funerario<sup>41</sup>; Vincenzo Mario Cannas nel 1964 cita il ritrovamento di un bronzetto raffigurante un pastore nudo<sup>42</sup>; Robert Rowland nel 1981 ricorda il rinvenimento della statuine in bronzo di una nereide mezzo nuda seduta sopra un delfino, forse parte dell'ornamento di un bagno o di una fontana<sup>43</sup>.

Le schede dei monumenti sono curate da Raimondo Secci<sup>44</sup> e riferiscono: strutture murarie in tecnica ciclopica realizzate con blocchi di medie e grandi dimensioni che integrano degli spuntoni rocciosi in località *Tacchixeddu* (o *S'Illixi Urci*), nei cui pressi si raccolgono schegge di ossidiana, ceramica non tornita e una macina "a sella" che ne indicherebbero una datazione a tempi preistorici; un monumento ellittico in tecnica ciclopica, realizzato con blocchi di varia pezzatura, definito come piattaforma con rampa d'accesso, di funzione incerta e cronologicamente riferibile a tempi preistorici in località *Prediargiu* (indicato da Angius come nuraghe); 3 Domus de Janas organizzate in necropoli in località *Baccu Olia* e una in località *Orruinias*.

Compaiono soprattutto edifici di età nuragica: il recinto fortificato di *Crastus*, i nuraghi *Florentina*, *Gianni Puddu*, *Monte s'Orku 'e Tueri*, *Santu Perdu*, *Su Perduxeddu*, *Su Scusorgiu*, *Truncone*, *Trutturis* e quelli ormai diroccati di *Punta Sa Guardiola*, *Arras*, *Cea Usasta*, *Sa 'e Filissiu*; il tempio a pozzo di *Gianni Puddu B*; le Tombe di Giganti *S'Abba 'e Ferru* e *Sa 'e Filissiu A*.

Sono riportati alcuni insediamenti romani nelle località *Monte su Casteddu*, *Sa Sedda*, *Sa Siliba* (o *Mogola Iri*), *Su Sinneburu*, *Tacchixeddu*.

Sono ancora citati ruderi di incerta collocazione cronologica in località *Is Cramoris* (ma probabilmente attribuibile ad età protostorica) e *S'Ortu Mannu*.

---

<sup>40</sup> SPANO 1858, pp. 94-95.

<sup>41</sup> LAMARMORA 1868, pp. 88-89.

<sup>42</sup> CANNAS 1964, pp. 44-45.

<sup>43</sup> ROWLAND 1981, p. 99.

<sup>44</sup> SECCI 1998, pp. 151-159.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Sempre di carattere generale sono il lavoro sulla storia dei paesi della Diocesi d'Ogliastra pubblicato da Flavio Cocco nel 1986<sup>45</sup>, nel quale si fa riferimento ai monumenti già citati e quello sul patrimonio archeologico dell'Ogliastra di Maria Ausilia Fadda edito nel 2009<sup>46</sup>.

Notizie sicuramente più consistenti, seppure relative al solo territorio di Ulassai, si recuperano in un testo pubblicato nel 2000 da Tonino Serra, che fa un buon lavoro, seppure non specialistico, riportando i nomi e le località delle emergenze archeologiche più note, a partire dall'indagine condotta sul territorio dallo studioso locale Fernando Pilia nel 1950 e aggiungendovi alcuni dati inediti<sup>47</sup>.

Si ricordano la grotta con resti ossei umani di *Sa Rutta de is Janas*, il complesso abitativo e le sepolture a tafone di *Sa Mogola 'e Seroni*, il tafone a uso sepolcrale di *S. Barbara*, l'abitato nuragico di *Bruncu is Codis*, le Tombe di giganti e il villaggio nuragico di *Ilixis Ladas*, il villaggio nuragico di *Gidolu* e i nuraghi *Orruttu di Truculu* e *Sanu*, che per altri autori risultano in territorio di Osini<sup>48</sup>.

Utili ai fini del presente studio sono ancora un documento prodotto dal *Laboratorio di progettazione integrata della Provincia Ogliastra, Rapporto d'area* nel 2005 in cui si elencano i principali siti archeologici noti nel territorio del comune di Ulassai (nuraghi *Cea Usasta*, *Forru*, *Cresia*, *S. Maria*, *Laccheddu*, *Florentina*, *Pranu*, *Nurageddu A e B*, *Pauli*, *S'Ulimu*, *de Seroni*, *Sterzu*, *Crabas*, *Lesse*, *Cea Arcis*) e una *Relazione riassuntiva sul censimento di monumenti archeologici, architettonici ed artistici presenti nei cantieri forestali del Servizio Territoriale di Lanusei*, prodotta a cura della Regione Autonoma della Sardegna, Ente Foreste della Sardegna, Servizi Territoriali Lanusei in cui si fa cenno al rudere della chiesa di *Santu Cristu*, sempre nel territorio di Ulassai.

Nel Repertorio del Mosaico dei Beni Paesaggistici della Regione Autonoma della Sardegna sono riportati anche gli edifici chiesastici di Santissimo Salvatore, San Pietro Apostolo e San Sebastiano per Perdasdefogu e Sant'Antioco Martire e Santa Barbara per Ulassai.

---

<sup>45</sup> COCCO 1986, *ibidem*.

<sup>46</sup> FADDA 2009, pp. 115-116: riporta dati generali sul territorio della regione ogliastrina.

<sup>47</sup> SERRA 2000, pp. 13-29.

<sup>48</sup> SERRA 2000, pp. 13-29.

Alla scarsità di notizie bibliografiche deve aggiungersi una totale assenza di dati scientifici, derivanti da attività di scavo archeologico, per entrambi i comuni.

E' da sottolineare, inoltre, il fatto che alcuni dei beni riportati in bibliografia non possono essere collocati su carta per assenza di coordinate nei lavori citati in bibliografia.

I dati recuperati dallo spoglio bibliografico, uniti ad un lavoro di indagine sulla cartografia IGM e CTR, hanno comunque permesso di definire un quadro d'insieme delle evidenze archeologiche presenti nei territori in esame, con la creazione di una mappa di riferimento allegata alla presente documentazione.

Sono stati così posizionati, con le relative coordinate geografiche, i siti noti, distinti per categoria di monumento (Elaborato AM-IAC10003-1\_Carta del potenziale archeologico).

Tutte le località censite risultano comunque in parti del territorio estranee all'areale interessato dall'ampliamento del Parco Eolico proposto in progetto.

In nessun caso si segnalano strutture archeologiche in prossimità degli areali scelti per ospitare i nuovi aerogeneratori, le piazzole di pertinenza e i tracciati dei cavidotti di distribuzione elettrica e delle strade di accesso e servizio.

### **8.7 Appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi)**

Come evidenziato al par. 5.2, l'area di intervento è abbondantemente esterna rispetto ai siti maggiormente sensibili sotto il profilo ecosistemico, riferibili ai più prossimi SIC e/o ZPS (SIC "*Area del Monti Ferru di Tertenia*", distante circa 7 km dal più prossimo aerogeneratore in progetto e ZPS "*Monti del Gennargentu*", distante circa 10 km dall'aerogeneratore più vicino).

Alla scala territoriale di area vasta, una preminente valenza paesaggistica e naturalistica può riconoscersi negli alti rilievi facenti parte del massiccio del Gennargentu, nelle peculiarità geomorfologiche ed ecosistemiche proprie del complesso calcareo-dolomitico dei Tacchi, nonché nel significativo patrimonio faunistico e vegetazionale del territorio, ancorché residuale in conseguenza degli ultimi massicci disboscamenti iniziati dopo la seconda guerra mondiale e terminati attorno agli anni Sessanta del secolo scorso.

A Est dell'area d'intervento, a circa 1 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino, si segnala la presenza della Foresta demaniale di Bingionniga (Figura 8.8).

Geologicamente, il territorio di Bingionniga è rappresentato dal complesso calcareo-dolomitico del Giurassico, di deposizione marina, che i corsi d'acqua hanno smembrato in tempi geologici, lasciando affiorare sul basamento originario cristallino solo le grandi torri calcaree (Tacchi).

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

La formazione forestale più rappresentativa è costituita dal bosco di leccio, utilizzato fino agli anni '70. Durante gli anni '90, gran parte della superficie del bosco è stata sottoposta ad interventi di ripulitura, diradamento e dei primi tagli di conversione all'alto fusto. Il bosco di leccio nella sua formazione più densa non ammette che pochi elementi tolleranti dell'ombra fillirea, pungitopo, corbezzolo, viburno, ecc. Laddove lo strato arboreo si dirada, per motivi topografico-edafici e come conseguenza di interventi antropici (incendio, pascolo), alla lecceta si sostituisce come formazione secondaria la macchia alta e bassa a leccio, corbezzolo, erica, lentisco, cisto, ecc. Nelle zone rupestri è presente una flora ricca di specie rare ed endemismi, nonché di formazioni ad arbusti montani prostrati.

La superficie boscata del complesso forestale in esame risulta di 300 ha circa, pari al 70% dell'intera superficie ed esercita una considerevole funzione protettiva. Le formazioni costituite da specie autoctone (cedui matricinati e fustaie transitorie di leccio) esplicano un'ottima intercettazione delle precipitazioni e una buona formazione di lettiera (suoli evoluti e ricchi di sostanza organica) e di conseguenza un'elevata azione regimante.

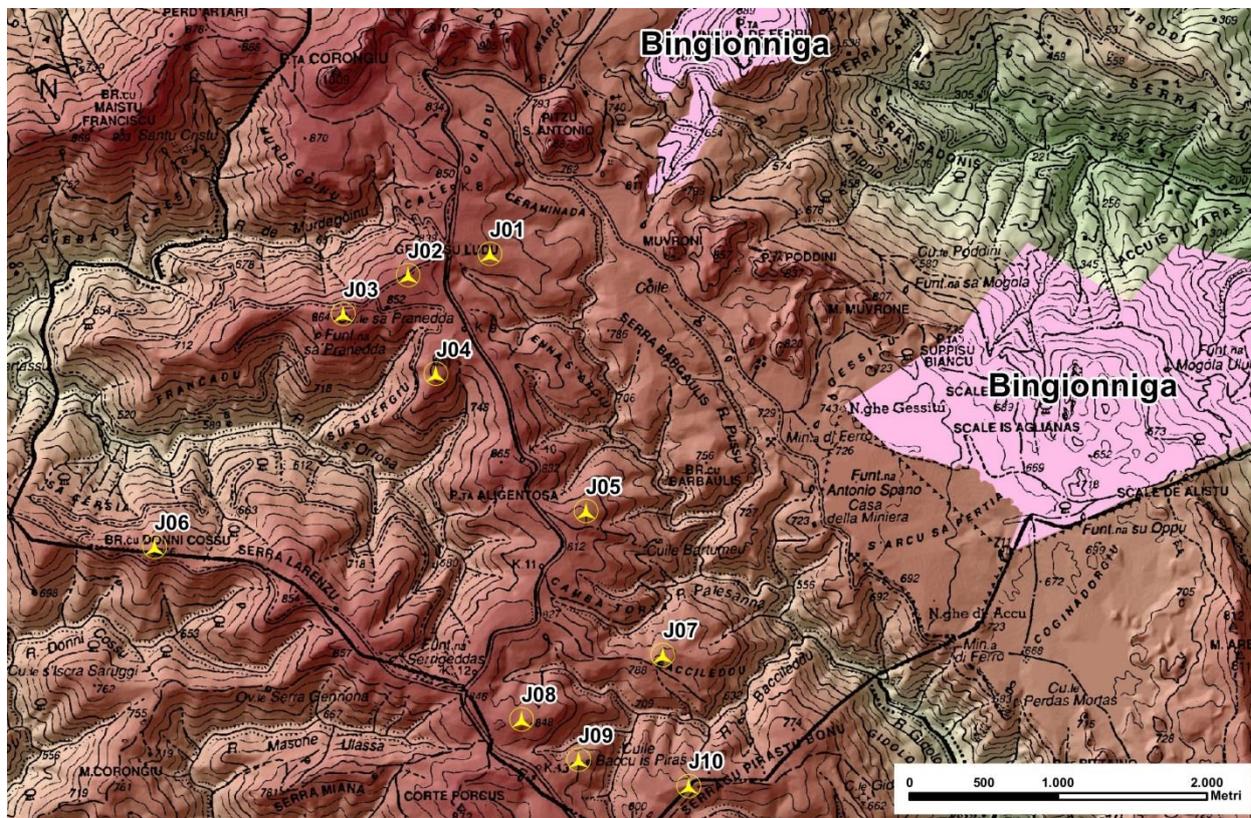


Figura 8.8 – Aerogeneratori in progetto e foresta demaniale di Bingionniga

## 8.8 Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi)

I paesi dell'Ogliastra costituiscono sicuramente un rappresentativo paradigma dei tipi strutturali del villaggio propri delle aree storiche del massiccio centrale della Sardegna.

Da monte a valle, quel sistema insediativo realizza una sintesi esemplare delle differenti soluzioni che propone il paese nelle differenti condizioni territoriali, sociali, istituzionali, in rapporto alle diverse opportunità offerte dal sito.

Una delle modalità di edificazione su terreni a forte pendenza, tipica dei centri abitati dell'interno della Sardegna, ha previsto la realizzazione di percorsi d'impianto paralleli alle curve di livello. Esempi autorevoli della suddetta struttura urbanistica sono i centri storici di Jerzu e Ulassai, in cui il tessuto urbano si sviluppa in senso verticale su un costone dominato dai tipici tacchi, in un dedalo di strade generalmente strette e tortuose.



Figura 8.9 – Foto storica di Jerzu

Lo sviluppo dell'abitato di **Jerzu** nel corso dei secoli ha avuto come punto di riferimento due chiese: quella di San Sebastiano e quella di Sant'Erasmus. Attorno alla prima chiesa, che sorge nel rione *Cuccureddu* (punto più alto), si sviluppò il nucleo iniziale del paese attuale; probabilmente fu la chiesa parrocchiale fino alla costruzione della chiesa di sant'Erasmus, per via del fatto che intorno a essa si trovava il cimitero. Sottoposta più volte a restauri e ingrandimenti, fu demolita nel 1958 e completamente ricostruita nelle forme attuali, con un'unica navata.

Sant'Erasmus, l'attuale parrocchiale il cui impianto originario risale al Seicento, è stata più volte restaurata e, dopo un radicale intervento negli anni '50, ha assunto l'aspetto odierno, con una navata centrale con cappelle laterali.

Nelle campagne, a poca distanza dall'abitato, lungo la strada provinciale che conduce dalla stazione di Jerzu a Perdasdefogu, si trova la chiesa di Sant'Antonio da Padova. La chiesetta campestre risale al secolo XVIII, ma fu riattata nel 1897. La presenza di una chiesa in una zona ricca di insediamenti che vanno dall'epoca nuragica a quella punica e romana, fa pensare che la zona fosse abitata fino all'alto medioevo. La chiesa, presumibilmente edificata nella prima metà del XVIII secolo, ha subito diversi interventi di modifica. Intorno alla chiesa ci sono *is posadas*, spazi recintati con muretti a secco di antica fattura dove in occasione della festa soggiornano le famiglie.

Un'altra chiesa campestre è quella della Madonna delle Grazie. Situata nella zona di Pelau Mannu, secondo alcuni studiosi sarebbe la chiesa dell'originario centro abitato di Jerzu, che essi localizzano nella piana di Pelau. La chiesa, che fino a metà dell'800 apparteneva agli eredi del

Vicario, passò successivamente alla parrocchia. Si tratta di una chiesa di piccole dimensioni, ad un'unica navata rialzata rispetto all'esterno, cui si accede attraverso un loggiato.

Tra i monumenti storici situati nel centro abitato di **Ulassai**, merita menzione un maestoso arco, chiamato *Sa porta de 'Arigau*, dal quale si diparte l'intera viabilità del paese. Di interesse notevole la chiesa parrocchiale di Sant'Antioco, edificata nel secondo dopoguerra, circondata da un panoramico sagrato e impreziosita dai bellissimi pannelli della Via Crucis dell'artista ulassese Maria Lai, e la chiesa di San Sebastiano, risalente al Seicento, che ha pressoché mantenuto la struttura originaria, riconsacrata alcuni anni orsono.

A circa 7 km dal paese, alle pendici dei "tacchi", si segnala la presenza della chiesa rurale di Santa Barbara, circondata da ripari per i novenanti (cumbessi`as) e da casette che nel complesso formano un suggestivo villaggio religioso.

Rispetto ai suddetti sistemi insediativi storici, l'intervento proposto si inserisce in un ambito paesaggistico differente ed ad essi del tutto estraneo.

## **8.9 Paesaggi agrari**

Caratteristica peculiare del paesaggio agro-zootecnico del territorio ogliastrino è la preponderante presenza di estese superfici comunali adibite a usi civici (circa il 60% del territorio provinciale); ancora oggi, nei paesi di montagna, l'uso collettivo delle terre di proprietà pubblica rappresenta un fattore economico di importanza prioritaria.

La percentuale elevata di usi civici dei paesi montani ogliastrini in generale è conseguenza delle storiche modalità di utilizzo dei terreni, poco orientate allo sviluppo delle pratiche più propriamente agricole, nonché dello scarso numero di abitanti in rapporto alla notevole estensione del territorio, tale da non richiedere una sua suddivisione e gestione da parte dei privati.

In tal senso, peraltro, il paese di **Jerzu** si è mostrato sempre poco propenso allo sviluppo dell'attività pastorale. Tale connotato socio-economico peculiare si riflette nelle forme e nell'organizzazione dello spazio rurale. In tutto il territorio jertzese è presente infatti la più tipica forma di delimitazione dei confini delle proprietà private, caratteristica della Sardegna: i muretti a secco e le siepi unitamente alla rete dei percorsi collegati (*camminus* e *andalas*). Questo sistema di divisione affonda le proprie radici in epoca giudiciale e, pur evolutosi nel corso dei secoli, è stato generalmente osservato fino agli anni '50 del Novecento. Le regole del sistema, che rappresentavano un vero e proprio codice di diritto agrario, tentavano di conciliare il rapporto conflittuale tra l'agricoltura dei cereali e la pastorizia nomade, basandosi soprattutto sull'alternanza tra seminativo (*vidazzone*) e pascolo (*paberile*). L'organizzazione dello spazio

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

insediativo, partendo dagli attuali centri storici che costituivano i villaggi, si ramificava nel territorio attraverso un sistema di percorsi strategicamente posizionati in prossimità delle sorgenti d'acqua.

Il sistema assumeva forma più strutturata nel *pardu*, una cinta di piccoli appezzamenti privati immediatamente a ridosso dell'abitato, che, connotata da una fitta rete di sentieri e di muretti a secco, assicurava l'accesso ai singoli poderi per poi proseguire nelle terre aperte (su comunali) divise tra i seminativi, i pascoli e le foreste (*padentis*), che fornivano ghiande e legname.

La tradizione contadina di Jerzu è stata segnata dalla coltivazione del grano e dell'orzo fin dall'epoca dei Romani che imposero tali colture al granaio dell'impero, occupanti gran parte della campagna protetta dalle domus fortificate e dai castra. Già prima dei Romani, durante il periodo cartaginese, si coltivava anche la vite, osteggiata dai Cartaginesi e incoraggiata successivamente dai Romani. Dunque, il vino di Jerzu era conosciuto in epoca antichissima, ma era prodotto solo per i consumi interni delle popolazioni isolate dell'Ogliastra.

Mentre nei villaggi come Jerzu si perseverava nell'antica usanza della suddivisione annuale della terra, il governo Regio esortava affinché, dopo l'Editto delle chiudende del 1820, i terreni comunali fossero affittati, con lo scopo di privatizzare successivamente i fondi. A Jerzu, l'Editto condusse soltanto alla suddivisione dei terreni di *Pardu*, mentre passò ancora mezzo secolo affinché si realizzasse la completa privatizzazione dei salti comunali ex-ademprivili.

Anche nel comprensorio di **Ulassai**, lo storico utilizzo collettivo delle terre comunali rimase in vigore ben oltre la promulgazione dell'Editto delle Chiudende. Peraltro, con lo scoppio del secondo conflitto mondiale, lo sfruttamento millenario dei terreni comunali subì una forte battuta d'arresto, da cui derivò un progressivo allontanamento dalla terra e un ulteriore impoverimento della già precaria economia agricola e pastorale.

Alla fine del conflitto seguirono le proteste di numerosi contadini e pastori, una parte dei quali occupò tratti rilevanti dei salti comunali. Per fare fronte a questa situazione, l'Amministrazione Comunale decise di privatizzare i terreni contesi, mirando così alla formazione di una classe di coltivatori "diretti" responsabili dei propri terreni e interessati a migliorarli anche con il sistema cooperativistico e con mezzi più moderni. Così, nel 1948, gran parte del territorio comunale venne suddiviso in lotti uguali, concessi in enfiteusi a tutti i cittadini che ne fecero domanda. Gli enfiteuti avevano, pena la revoca del terreno concesso, l'obbligo di curare e migliorare il fondo assegnato entro un determinato periodo di tempo.

Tuttavia, i suddetti mutamenti non ottennero i risultati sperati: i pastori incontrarono numerose difficoltà nel garantire un pascolo adeguato al proprio bestiame mentre i contadini spesso non riuscirono a ricavare dai lotti assegnati il necessario sostentamento. Buona parte dei lotti furono

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

lasciati incolti, e, dopo anni di contenzioso tra enfiteuti e Amministrazione Comunale, nel 1989 quest'ultima deliberò la riacquisizione forzata dei terreni abbandonati e la fine ufficiale dell'enfiteusi.

Per arginare il progressivo degrado dei territori sottoposti ad uso civico, l'Amministrazione Regionale, attraverso la L.R. n. 12 del 14/03/1994, ha sollecitato i comuni a dotarsi di un *Piano di valorizzazione delle terre civiche*, uno strumento di programmazione delle zone a vocazione agro-silvo-pastorale che mira a coniugare i tradizionali usi delle terre civiche con le esigenze di sviluppo socio-economico, ed elaborare strategie di gestione e valorizzazione delle risorse locali sostenibili per lunghi periodi.

Allo stato attuale il settore d'intervento, ubicato tra i territori comunali di Jerzu e Ulassai, appare fortemente connotato dal perpetuarsi delle tradizionali pratiche agro-zootecniche estensive di utilizzo del territorio, contraddistinti da ininterrotte distese di terra, localmente recise da una rete viaria secondaria articolantesi ai margini dei rilievi, spesso in stretta contiguità con i sistemi fluviali.

In tale contesto, va rilevato come l'esperienza operativa dell'esistente realtà impiantistica di Ulassai attesti in modo palese e documentabile il conseguimento di una profonda integrazione dell'impianto nel paesaggio agrario che lo ospita (Figura 8.10).

Ciò è plausibile, in primo luogo, in virtù delle caratteristiche peculiari degli impianti eolici (modesta occupazione di suolo, minima interferenza con il regime naturale dei deflussi, assenza di emissioni, ecc.), le quali non introducono significativi fattori di rischio per la qualità delle matrici ambientali aria, acqua e terreni.



Figura 8.10 – Presenza di bestiame in prossimità di un aerogeneratore esistente

Secondo tale prospettiva, dunque, il proposto progetto di ampliamento, funzionale al consolidamento dell'esistente realtà impiantistica, si carica di ulteriori significati, legati al conseguimento di una sempre maggiore integrazione nel territorio, attraverso il coinvolgimento attivo della comunità di Jerzu.

### **8.10 Tessiture territoriali storiche**

Nell'area vasta di interesse il sistema delle tessiture territoriali appare fortemente condizionato dall'aspra morfologia dei luoghi che ha imposto il disegno di forme insediative peculiari e delle principali direttrici di comunicazione.

La maggior parte dei centri abitati risiede nelle parti più alte del sistema orografico; in particolare, i nuclei abitativi di Lanusei, Ilbono, Elini, Arzana, Villagrande Strisaili, Talana, Urzulei, Trieri e Baunei, localizzati a mezza costa sui versanti orientali del massiccio del Gennargentu, fungono da corona insediativa alla piana di Tortolì. La forma e l'estensione di questi territori, disposti longitudinalmente alla costa, disegnano sulla carta le grandi vie della transumanza e la storia produttiva delle comunità, dove l'uso del territorio era misurato dalla cooperazione-competizione tra contadini e pastori.

Più a valle, lungo il litorale, i paesi che gravitano attorno a Tortolì (Barisardo, Loceri, Lotzorai, Girasole) hanno creato attività complementari a quelle del sistema agro-pastorale, spesso legate al settore turistico-ricettivo.

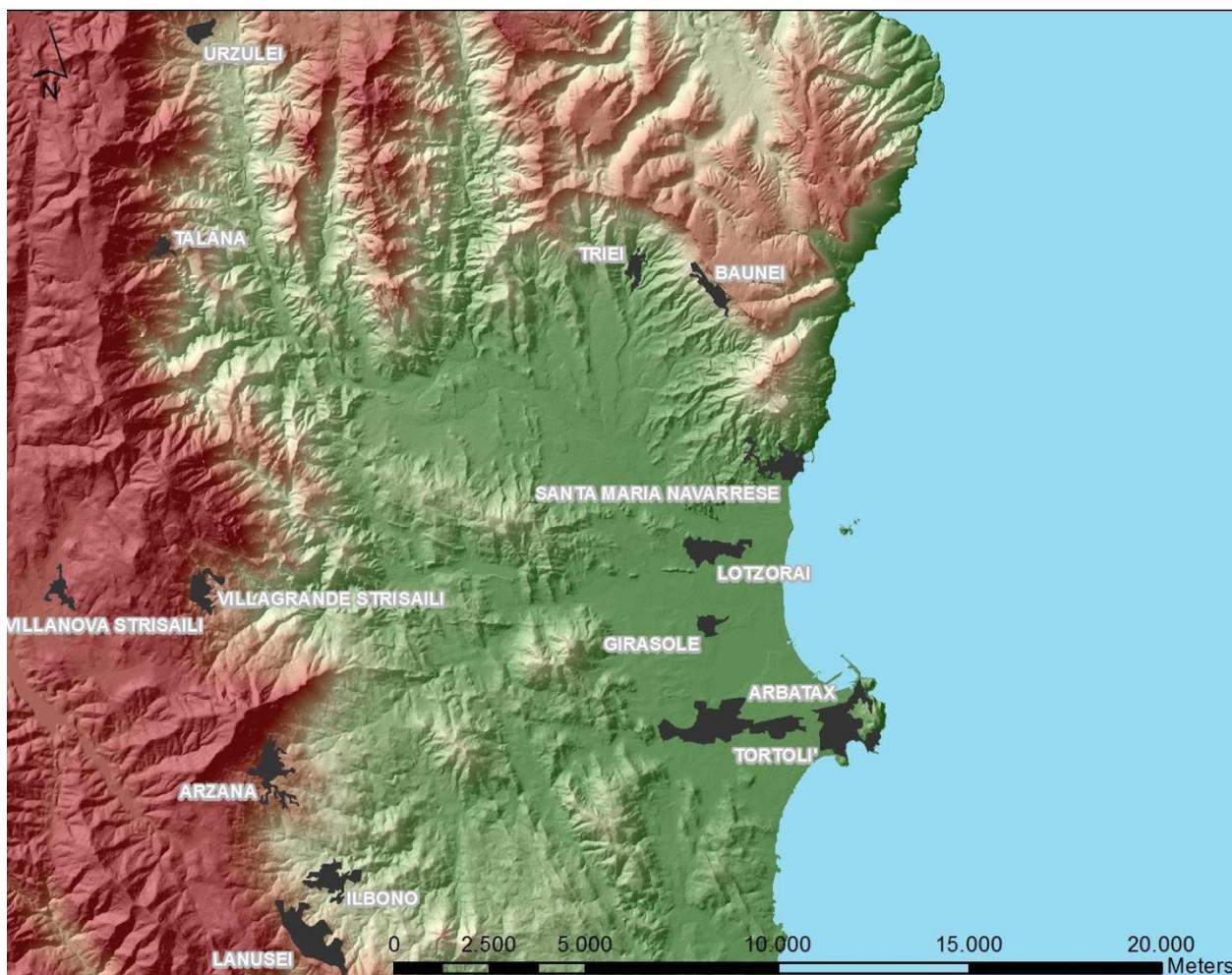


Figura 8.11 – Corona insediativa attorno alla Piana di Tortolì

I centri montani di Jerzu, Ulassai, Osini e Gairo, arroccati sui tacchi calcareo-dolomitici, risultano in diretto rapporto con i corridoi vallivi del sistema idrografico del *Rio Pardu*, attorno al quale si incardina la trama a campi chiusi del paesaggio dei vigneti, disposti prevalentemente sui terrazzamenti del territorio jerzese.



Figura 8.12 – Il sistema idrografico del Rio Pardu su cui si affacciano i vigneti terrazzati

Procedendo verso la valle del Rio Quirra si registra la presenza di un unico presidio urbano, costituito dal centro di Tertenia, la cui modalità insediativa si struttura *in primis* in relazione agli usi del suolo agricolo, e, lungo la costa, al settore turistico-ricettivo.

Le principali reti di trasporto, tra tutte la S.S. 125 e la S.S. 389, presentano spesso un andamento tortuoso, talora contraddistinto da forti dislivelli; la presenza di valli profondamente incassate e strette ha indubbiamente compromesso la realizzazione di efficienti collegamenti infrastrutturali.

Nel settore d'intervento, il sistema delle tessiture territoriali si incentra prevalentemente sul percorso della S.P. 13, che dall'abitato di Perdasdefogu si estende fino all'abitato di Jerzu, nonché nella c.d. "Strada Militare" che collega Perdasdefogu con la S.S. 125; dal primo tracciato si diparte il sistema di viabilità a servizio del Parco eolico esistente, nonché ulteriori sistemi di viabilità secondaria a fruizione prevalentemente agro-pastorale.

### **8.11 Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale**

L'impianto originario del tessuto abitativo mostra che la matrice della casa ogliastrina è un tipo-base monocellulare, con copertura ad una falda, inserito in un lotto di origine visibilmente medievale, lungo e stretto, sovente orientato verso est. Il cortile come spazio aperto, elemento di

mediazione tra percorso esterno ed edificio, è una costante assoluta, così come l'accesso frontale, dal lato più corto e dalla parte libera del lotto. L'involucro costituito da muratura di pietra e malta di fango possedeva un unico affaccio nel cortile.

Di queste costruzioni monocellulari ne sono rimaste alcune nelle zone più alte dei paesi, quasi a testimonianza di condizioni sociali di grande povertà. L'innovazione tipologica si afferma attraverso la sovrapposizione delle cellule in altezza; questi ultimi hanno mostrato per un lungo tempo la loro permanenza, mantenendo invariato l'impianto, quasi avessero raggiunto una dimensione capace di assolvere in pieno le funzioni che la vita economica e sociale del paese richiedeva in un determinato momento storico.

I suddetti sistemi tipologici, come mostra in tutta evidenza l'analisi degli strumenti urbanistici comunali, risultano ubicati su settori ampiamente esterni rispetto alle aree di intervento.

## **8.12 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici**

Come evidenziato in precedenza, nel settore di intervento e nell'ambito di relazione percettiva di riferimento per il progetto proposto, gli aspetti di qualità visiva, scenica e panoramica possono ricondursi a vari elementi connotanti l'assetto paesaggistico, riferibili soprattutto all'elevato grado di naturalità che caratterizza il vasto contesto percettivo in esame, quantunque localmente limitato nelle sue potenzialità da perduranti fattori di origine antropica.

I principali fulcri visivi naturali del contesto in esame, cioè gli elementi capaci di fungere da riferimento visivo rispetto ad una molteplicità di punti di osservazione, sono di certo le formazioni calcaree dei Tacchi d'Ogliastra.

Come osserva Di Gregorio: *“Il paesaggio dei Tacchi, più di altri, per la sua particolare configurazione, reca ben evidenti i segni di lontane vicende geologiche e di mutevoli vicissitudini paleoclimatiche, leggibili nella forma tabulare degli altopiani calcareo-dolomitici, nelle cornici rocciose precipiti, nelle gole e nelle profonde valli che le separano, nei monumentali rilievi testimoni e nelle guglie e nei pinnacoli arditi come fortezze turre. Insomma, un paesaggio che certi geografi e paesaggisti inglesi definirebbero landscape fashioned by geology. Queste forme, alcune di lontana origine, risaltano in bella evidenza nelle linee d'orizzonte determinate dalle superfici di antico spianamento della Sardegna centro-orientale. Nello stesso tempo, inequivocabilmente, costituiscono dei veri e propri elementi d'identificazione o di orientamento*

*nello spazio geografico (landmarks o isole di senso) come in quello dei ricordi ai quali hanno fatto da sfondo per coloro che vi hanno vissuto.*<sup>49</sup>

Queste emergenze attirano l'attenzione dell'osservatore e connotano in modo marcato la percezione visiva dell'area, sia per le quote che raggiungono che per le morfologie dolci e arrotondate dalle quali emergono; tali caratteristiche peculiari li fanno risaltare in viste panoramiche d'insieme, rendendoli inoltre dominanti, per posizione e rapporti di volumi rispetto al contesto, da prospettive visuali ravvicinate.

Le morfologie sono sostanzialmente di due tipi: "puntuali" nei tacchi più piccoli assumendo la forma di torrioni più o meno ampi (su tutti *Perda Liana* a livello di area vasta o, nel contesto di progetto, *Punta Corongiu*) e "areali" nei pianori delimitati da ripide falesie, quali il sistema dei Tacchi di Ulassai o il sistema che da *Punta Casteddu* e *Monte Arbu* si chiude proprio con la *Punta Corongiu*.

Inoltre, questi caratteristici elementi morfologici hanno la capacità di definire, attraverso la verticalità delle pareti delle falesie che ne delimitano i margini, veri e propri assi prospettici per chi li osserva in posizione defilata o di costituire dei fronti naturali offrendosi alla vista come un elemento compatto, per l'osservatore che si trovi in posizione frontale.

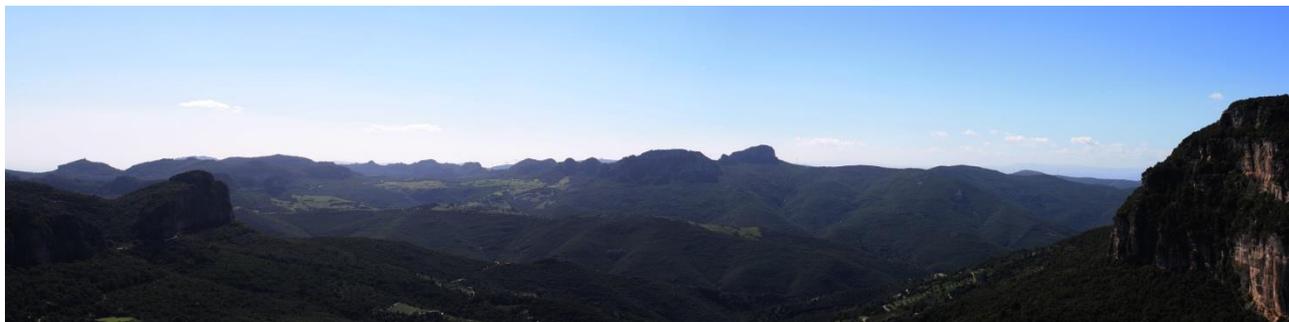


Figura 8.13 - Vista panoramica d'insieme dei Tacchi (ripresa da sentiero "Su Marmurai" – P.to panoramico M.te. Orgiulai)

---

<sup>49</sup> F. Di Gregorio, 2009 "Il paesaggio naturale ed umano dei Tacchi d'Ogliastra"



Figura 8.14 - Vista ravvicinata dei Tacchi e rapporti di volumi tra le parti (ripresa da Ulassai – B.cu Ptanedda)

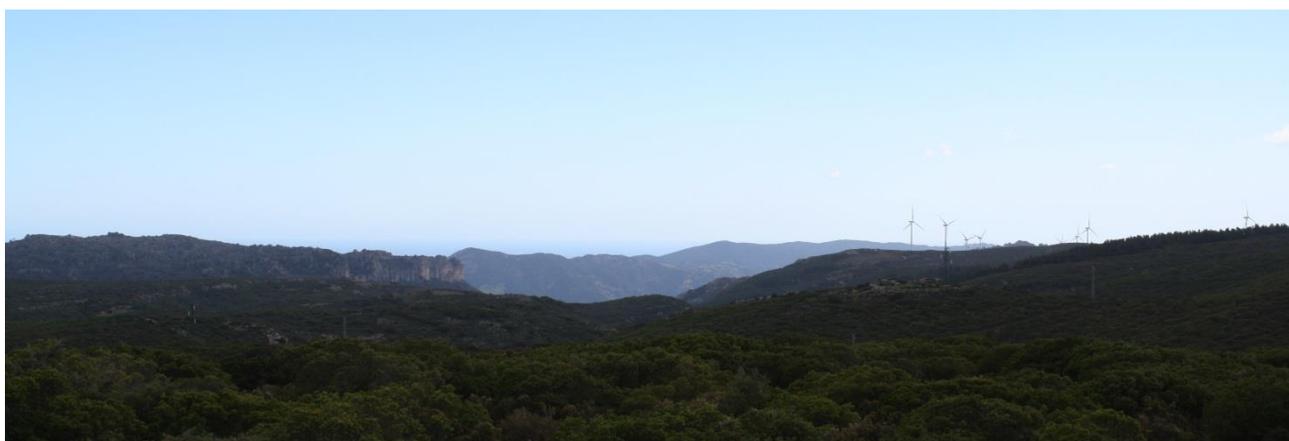


Figura 8.15 - I Tacchi come "bordo" (ripresa sulla S.P. 13 a nord del parco eolico)

Va altresì ricordato come la qualità visiva o scenica del paesaggio sia fortemente legata alla posizione assunta dall'osservatore rispetto al contesto osservato, anche laddove questo coincida con ampie visuali d'insieme. In definitiva, uno specifico elemento di pregio che contribuisce alla riconoscibilità e all'identità del paesaggio può esplicare o meno tale ruolo in funzione della specifica posizione assunta dall'osservatore (si pensi al riguardo alla rilevanza paesaggistica dei c.d. punti panoramici). Tale presupposto è certamente valido per i "Tacchi" che sono capaci di esplicare tale ruolo preminente nel fenomeno visivo solamente se osservati da prospettive privilegiate, in generale di scala territoriale e non di prossimità. In tal senso, ragionando sull'area di studio che vede l'ampliamento in progetto portarsi in posizione settentrionale rispetto all'esistente parco eolico, tali prospettive si amplificano rispetto a punti di vista che consentano di cogliere la brusca interruzione in senso verticale delle estese morfologie subpianeggianti riconoscibili principalmente nei settori orientali e di fondovalle della vallata del *Rio di Quirra*.

Nel caso in esame, trattandosi di un contesto periferico rispetto ai principali sistemi insediativi, in cui i luoghi di fruizione sono rappresentati dalla rete stradale principale (SP 13), sono le morfologie puntuali come la *Punta Corongiu* a costituire i principali fulcri visuali. Dato il rapporto di estrema prossimità tra la suddetta infrastruttura stradale e le opere in esame, che si sviluppano ai suoi lati, le visuali dinamiche in cui si possano cogliere simultaneamente i principali fulcri visivi puntuali e gli aerogeneratori in progetto sono estremamente limitate.

A conclusione è importante evidenziare fin d'ora come, l'analisi dell'intervisibilità cumulativa *ante* e *post operam* (cfr. par. 9.4), mostri la sostanziale invarianza geografica del bacino visivo tra i due stati "attuale" e "di progetto". L'intervento in esame infatti, estende il fenomeno visivo in minima parte a territori che non siano già attualmente interessati dal fenomeno della visione di aerogeneratori; in questo contesto il sistema dei tacchi risulta già ampiamente interessato dai rapporti percettivi con il parco eolico esistente.

### **8.13 Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica**

L'Ogliastra rappresenta, a pieno titolo, uno dei territori più caratteristici della Sardegna. I piccoli paesi incastonati nei monti coperti di fitti boschi, con il materializzarsi di visuali suggestive sulle aree costiere o su estesi compendi montani, delle peculiari forme e colori, offrono panorami inconsueti e di preminente valore. In quest'area le caratteristiche morfologiche del territorio e l'atavica carenza di efficienti collegamenti infrastrutturali sono all'origine di una perdurante condizione di isolamento. Questa terra ha sempre costituito un'isola nell'Isola, difficilmente raggiungibile, nonostante la relativa vicinanza in linea d'aria a Nuoro e a Cagliari. Proprio questa disagiata condizione ha, peraltro, contribuito ad assicurare la conservazione di specifici caratteri ambientali ed alla preservazione di peculiari tradizioni culturali, consegnandoli sostanzialmente intatti all'inizio del terzo millennio.

In Ogliastra il processo di cementificazione delle coste è stato certamente meno avvertito che nel resto dell'Isola. Non vi è altro luogo, con l'esclusione forse dell'isola dell'Asinara, in cui sia possibile vedere un così gran numero di animali muoversi liberamente nei boschi e nelle campagne.

La particolare configurazione orografica ha reso episodica non solo la comunicazione con l'esterno, ma anche le relazioni tra gli stessi abitati ogliastrini. Il risultato è che ciascun Paese ha mantenuto spiccate particolarità in termini demografici, economici e culturali. L'Ogliastra è anche una delle aree più anticamente popolate della Sardegna. Tracce della presenza umana possono farsi risalire a 14 mila anni fa. I suoi paesi montani hanno avuto un tasso di endogamia anche del 90% per secoli e questo ha portato ad una eccezionale omogeneità genetica ed ambientale. La

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

lenta crescita della popolazione e la mancanza di flussi migratori hanno reso quest'area ideale, e forse unica, per gli studi genetici intrapresi da importanti istituti di ricerca.

In un contesto generale in cui l'integrità della natura, anche in Sardegna, è sempre più minata da interventi antropici poco accorti e lungimiranti e nel quale le tradizioni e la cultura sono sempre più massificate, il valore di tutto ciò che si è mantenuto intatto e originale diventa certamente un bene prezioso da gestire in modo attento e preservare nei suoi aspetti strutturali. In questo senso, proprio la ricerca della tipicità e dell'incontaminatazza orienta sempre più gli spostamenti a fini turistici e può costituire, in misura crescente, un elemento capace di generare valore economico. In definitiva, proprio gli effetti di lungo periodo dell'isolamento rappresentano il principale patrimonio e valore simbolico che il territorio conserva e possono rappresentare importanti opportunità di sviluppo per questa terra.

La valorizzazione di queste potenzialità pone però la delicata questione di come esercitare un'oculata programmazione dell'uso delle risorse capace di far fruttare tale patrimonio, preservandone al contempo la qualità. In tal senso, un passo forse decisivo per le amministrazioni locali, potrebbe compiersi nella direzione di puntare al superamento dei particolarismi territoriali per affrontare insieme, in modo consapevole e coordinato, la sfida dello sviluppo.

## **9 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA**

### **9.1 Inquadramento normativo e metodologico**

#### *9.1.1 Atti normativi e documenti di riferimento*

Il contesto operativo per la redazione della Relazione paesaggistica è compiutamente definito dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005. Il decreto indica finalità, contenuti e procedure per la redazione della Relazione Paesaggistica che costituiscono ad oggi il “*riferimento per una puntuale analisi di qualsiasi contesto e paesaggio, alla luce dei principi della Convenzione europea del Paesaggio*”.

Concentrando l’attenzione sull’analisi degli impatti paesaggistici conseguenti alla realizzazione di impianti energetici da fonte rinnovabile, il Legislatore è intervenuto successivamente ed in modo specifico con Decreto ministeriale 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico, pubblicato sul n. 219 della Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010, e recante “*Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”. Ciò allo scopo di assicurare il “*coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici per l’equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell’ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria*”.

Il D.M. 10/09/2010, nell’affrontare espressamente il caso degli impianti eolici (Allegato 4 “*Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*”), si pone in continuità con il D.P.C.M. 12/12/2005, ivi richiamato in più parti, in particolare riguardo alle procedure da implementare nelle attività di valutazione e stima degli impatti visivi.

Considerato l’interesse e l’attualità del tema, si sono recentemente aggiunti al panorama nazionale e regionale, relativamente alle fasi operative della valutazione, alcuni documenti che, sebbene privi di valenza normativa, possono costituire importanti riferimenti teorico-metodologici. Seguendo un criterio cronologico si ritiene opportuno citare:

- le “*Linee Guida per l’inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale - Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*” pubblicate a cura del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBACT) nel 2007
- le “*Linee guida per l’analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio della Regione Piemonte*” elaborate nel 2014 congiuntamente dal MIBACTT Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo Direzione Regionale per i beni

culturali e paesaggistici del Piemonte, dalla Regione Piemonte Direzione Programmazione strategica, politiche territoriali ed edilizia con il supporto teorico-metodologico del Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST), Politecnico e Università di Torino

- le “*Linee guida per i paesaggi industriali in Sardegna*” elaborate nel 2015 dall’Osservatorio della Pianificazione Urbanistica e della Qualità del Paesaggio della RAS come allegato alla D.G.R. n. 24/12 del 19.5.2015

Per le finalità del presente documento, il percorso metodologico e i criteri guida per lo sviluppo della fase operativa di valutazione paesaggistica sono stati individuati sulla base di una lettura interpretativa, comparativa e integrata, dei documenti più sopra citati; le considerazioni del presente capitolo si fondano, dunque, sulle conclusioni di tale percorso conoscitivo.

#### *9.1.2 La definizione dell’area di intervisibilità potenziale e del bacino visivo ex D.M. 10/09/2010*

Considerata la specificità di intervento, ai fini dello sviluppo delle analisi di impatto visivo, il primo passo è definire la porzione di territorio in cui l’impianto potrebbe risultare visibile (area di intervisibilità potenziale).

All’interno di tale contesto territoriale l’Allegato 4 al D.M. 10/09/2010 richiede che l’analisi dell’interferenza visiva passi attraverso la “*definizione del bacino visivo dell’impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall’insieme dei punti di vista da cui l’impianto è chiaramente visibile*”. Ciò di fatto definisce un sottoinsieme delle aree di intervisibilità e consente di modulare spazialmente le valutazioni espressamente richieste dalla normativa applicabile.

L’attività di delimitazione dell’area di intervisibilità potenziale costituisce uno dei punti nodali dell’intero percorso, non tanto per le difficoltà delle elaborazioni in sé, bensì per l’individuazione del limite sino al quale spingere le analisi legate al fenomeno visivo. Per tale ragione ci si deve appoggiare a riferimenti teorici e posizioni disciplinari provenienti da fonti diverse, non di rado disorganiche. Con tale prospettiva, appare quindi indispensabile illustrare il percorso metodologico che ha portato alla definizione delle categorie interpretative che saranno utilizzate ai fini della presente analisi.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

I documenti principali a cui ci si è riferiti per la definizione dell'ampiezza teorica del bacino visivo, citati in ordine cronologico, sono due: le linee guida MIBACT del 2007<sup>50</sup> e le più recenti Linee Guida regionali del 2015<sup>51</sup>.

I criteri enunciati nelle due linee guida sono molto differenti tra loro: il primo è legato alla capacità di risoluzione dell'occhio umano, il cui limite fisiologico consente di stabilire la distanza massima alla quale il fenomeno visivo può esplicarsi in modo chiaro (MIBACT, 2007) e fornisce il riferimento per la delimitazione del bacino visivo (ex DM 10/09/2010); il secondo pone l'ampiezza dell'area di intervisibilità in relazione di proporzionalità diretta con l'altezza degli aerogeneratori (RAS, 2015) mediante criteri di correlazione empirica tra i parametri dimensionali dell'aerogeneratore (segnatamente l'altezza al mozzo) e l'ampiezza dell'area di intervisibilità, secondo quanto riportato in Figura 9.1.

---

<sup>50</sup> "Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica"

<sup>51</sup> Queste richiamano sul tema i risultati di uno studio della University of Newcastle "Visual Assessment of Windfarms Best Practice". Scottish Natural Heritage Commissioned Report (F01AA303A, 2002)

Zona di influenza visiva di un impianto eolico, distanze da considerare.

(elaborazione di S.Guarini, Politecnico di Torino, basata su Newcastle University, 2002).

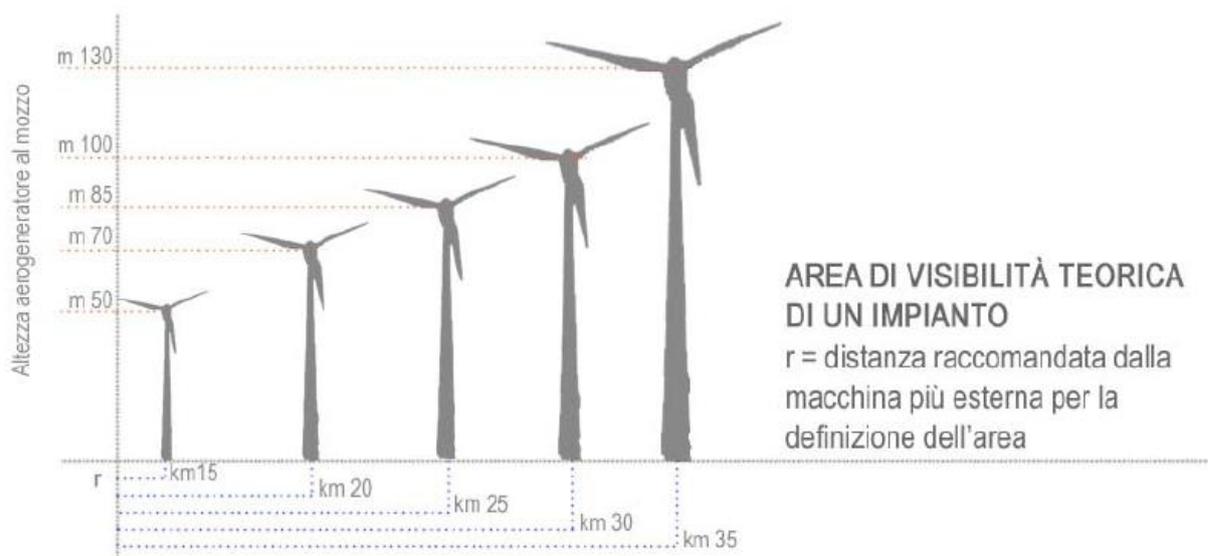


Figura 9.1 - Correlazione tra altezza al mozzo dell'aerogeneratore e ampiezza dell'area di studio secondo le linee guida RAS in accordo alle linee guida Regione Piemonte (Fonte: "Linee guida per l'analisi, la tutela e la valorizzazione degli aspetti scenico-percettivi del paesaggio" frutto del Contratto di ricerca tra Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST), Politecnico e Università di Torino, e Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici del Piemonte)

La differenza sostanziale tra gli approcci citati è la distinzione del criterio discriminante; infatti, se le linee guida RAS indicano come parametro fondamentale per la visibilità l'elemento verticale, concentrandosi sull'altezza degli aerogeneratori, le linee guida ministeriali attribuiscono maggiore importanza alla fisiologia della visione e considerano come criterio dirimente la capacità visiva dell'occhio fornendo un autorevole riferimento per la definizione del concetto di "chiara visibilità".

Nel documento recante linee guida MIBACT, infatti, è definito che: *"Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5,8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, si può ritenere che a 20km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto."*

Per le finalità del presente documento appare utile seguire un approccio sincretico, ispirato al principio di precauzione: con questa logica il limite dell'area di intervisibilità potenziale è stata estesa sino ai 35 km di distanza dagli aerogeneratori periferici secondo il riferimento alle Linee Guida RAS mentre il bacino visivo (ex DM 10/09/2010) sarà delimitato secondo il riferimento alle Linee Guida MIBACT. Data la scelta progettuale di installare aerogeneratori dell'ultima

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

generazione, di elevate potenzialità energetica e dimensioni, consentendo di limitarne il numero a parità di potenza elettrica complessiva installata, il limite di fisiologica percezione visiva, riconosciuto pari a 20 km dalle LL.GG. MIBACT, è stato assunto coincidente con i 25 km dagli aerogeneratori più esterni, consentendo la definizione dei limiti del bacino visivo ex DM 10/09/2010.

Tale scelta appare coerente con gli indirizzi impartiti anche a livello internazionale, quali le direttive del governo scozzese (*Planning Advice Note 45*, 2002), sintetizzate nella Tabella 9.1, in cui si evidenzia come gli impianti eolici, entro distanze di 15-30 km, siano percepibili solo in condizioni atmosferiche di “chiara visibilità”.

Tabella 9.1 - Effetti percettivi di impianti eolici (fonte: University of Newcastle “Visual Assessment of Windfarms Best Practice”, Scottish Natural (Commissioned Report F01AA303A, 2002).

*Table 3: General Perception of a Wind Farm in an Open Landscape*

	Perception
Up to 2 kms	Likely to be a prominent feature
2-5 kms	Relatively prominent
5-15 kms	Only prominent in clear visibility – seen as part of the wider landscape
15-30 kms	Only seen in very clear visibility – a minor element in the landscape

Source: PAN 45 (revised 2002): Renewable Energy Technologies.

Per quanto espresso in precedenza, la porzione di territorio racchiusa tra il confine dell’area di intervisibilità (35 km dagli aerogeneratori) e il limite del bacino visivo ex DM 09/10/2010 (25 km dall’impianto) ricomprende ambiti in cui, secondo la letteratura consultata, per l’elevata distanza, la visione dell’impianto è sfumata o trascurabile, nonché fortemente influenzata dalle condizioni atmosferiche, dalla posizione del sole e dalla posizione relativa dell’osservatore rispetto al parco eolico.

### 9.1.3 Le analisi di interferenza visiva

Secondo i presupposti teorici e metodologici delineati l’analisi dell’interferenza visiva dell’impianto, condotta in accordo con i criteri indicati dal DM 10/09/2010, è stata incentrata su un ambito esteso entro il limite di 25 km dagli aerogeneratori, riconoscendo a questo il prerequisito di “chiara visibilità” richiesto dal decreto ai fini dell’individuazione del bacino visivo.

Una volta definiti i limiti dell’area di intervisibilità potenziale e del bacino visivo ex DM 09/10/2010, la seconda fase di analisi è consistita nel calcolo dell’intervisibilità teorica, condotta in ambiente GIS attraverso l’elaborazione del modello digitale del terreno in rapporto alle opere da realizzare

(*viewshed analysis*). L'aggettivo "teorico" è quanto mai opportuno, giacché qualunque modello digitale del terreno non può dare conto della reale complessità morfologica e strutturale del territorio, conseguente alle reali condizioni d'uso del suolo, comprendente, dunque, la presenza di ostacoli puntuali, (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.), che di fatto possono frapporsi agli occhi di un potenziale osservatore dell'impianto generando, alla scala microlocale, significativi fenomeni di mascheramento.

A valle di tale analisi, assume preminente importanza la modalità con cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo ex DM 09/10/2010 (25 km dagli aerogeneratori); al riguardo, l'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010, esplicita i due passaggi principali per l'analisi dell'interferenza visiva degli impianti eolici.

Il primo consiste nella **ricognizione** dei "centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture".

La seconda attività, da compiersi "rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)" cioè rispetto ai punti in cui l'impianto è chiaramente visibile (lettera a) e posizionati a meno di 50 volte l'altezza dall'aerogeneratore più prossimo (lettera b), è la **descrizione** dell'interferenza visiva dell'impianto. Questa è da intendersi sia come "alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell'installazione" che come "ingombro dei coni visuali dai punti di vista prioritari", da condursi analizzando l'effetto schermo, l'effetto intrusione, e l'effetto sfondo. Tale descrizione deve essere accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del *rendering* fotografico, che illustri la situazione *post operam*, da realizzarsi su immagini reali e in riferimento a:

- punti di vista significativi;
- tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Un'ulteriore attività, funzionale ad evidenziare le "modalità percettive" legate allo scenario di progetto, ha riguardato la verifica del rapporto tra l'ingombro dell'impianto e le altre emergenze presenti, realizzata attraverso *sezioni-skyline* sul territorio interessato.

La metodologia operativa più sopra illustrata esplicita l'intento del Legislatore di definire, come sottoinsieme del bacino visivo ex DM 09/10/2010, un'area di "massima attenzione" in cui elevare il livello di dettaglio delle analisi: l'area i cui punti siano distanti meno di 50 volte l'altezza del più

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

vicino aerogeneratore, entro cui effettuare entrambe le fasi di ricognizione dei beni e di descrizione degli effetti percettivi.

Nella porzione restante del bacino visivo ex DM 09/10/2010, esterna alla suddetta distanza di riferimento, la fase ricognitiva non è espressamente richiesta dalla normativa, affidando il processo di valutazione alla sola fase descrittiva, da effettuarsi, ove l'impianto sia chiaramente visibile (entro i 25 km dall'impianto secondo le assunzioni anzidette), anche attraverso la simulazione degli effetti visivi attraverso il *rendering* fotografico, con riprese da punti di vista significativi.

In sintesi, le valutazioni degli effetti paesaggistici saranno articolate in tre contesti territoriali di analisi e le attività richieste ai fini della valutazione dell'impatto sulla componente percettiva saranno modulate in funzione delle caratteristiche di ciascuno di essi.

Il seguente prospetto riepilogativo illustra il percorso operativo precedentemente descritto:

Ambito di analisi	Estensione geografica	Analisi per la valutazione dell'interferenza visiva
<b>Areale di massima attenzione (interno al bacino visivo ex DM 09/10/2010)</b>	entro 10,5 km dagli aerogeneratori (50 volte l'altezza al <i>tip</i> dell'aerogeneratore, ossia 206 m)	1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico 3. Descrizione dell'interferenza visiva attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, emergenze di pregio archeologico o culturale, rete stradale)</li> <li>— Beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 con dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.</li> </ul>
<b>Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010</b>	tra i 10,5 e i 25 km dagli aerogeneratori	1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 ricompresi nel

		<p>bacino visivo (non strettamente richiesta dal DM 09/10/2010)</p> <p>2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico;</p> <p>3. Descrizione attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa dai quali l'impianto sia chiaramente visibile, scelti tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Punti giudicati significativi perché dotati di visuali caratteristiche e capaci di rappresentare la visuale percepibile dello specifico settore di studio.</li> </ul> <p>Tale attività non è strettamente richiesta dal DM 10/09/2010.</p>
<p><b>Ambiti di intervisibilità condizionata (esterni al limite del bacino visivo ex DM 09/10/2010)</b></p>	<p>tra i 25 e i 35 km dagli aerogeneratori</p>	<p>Poiché appare improprio considerare tali ambiti esposti a condizioni di "chiara visibilità", ritenendoli, sebbene ricompresi entro le aree di intervisibilità potenziale, esterni al bacino visivo dell'impianto ex DM 09/10/2010, non si produrranno fotosimulazioni.</p>

## 9.2 Analisi del bacino visivo e valutazione dell'impatto percettivo delle opere

### 9.2.1 Analisi morfologico-strutturale del bacino visivo

In accordo alle Linee Guida RAS, l'ampiezza dell'area di intervisibilità potenziale è stata dunque definita spingendo le analisi ad una distanza massima di 35 km dai nuovi aerogeneratori. Per correttezza di impostazione, data la dislocazione delle turbine su una porzione estesa di territorio, l'analisi non ha considerato una circonferenza di raggio 35 km con centro nell'area dell'impianto eolico ma un ambito territoriale costituito dall'unione dei territori racchiusi entro una distanza di 35 km da ciascuno degli aerogeneratori in progetto.

Tale areale ha rappresentato il riferimento spaziale per le analisi GIS finalizzate allo studio della intervisibilità teorica, valutata attraverso opportuni algoritmi di *viewshed analysis*, implementati dai sistemi GIS ed in grado di analizzare il territorio di interesse attraverso l'elaborazione delle

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

informazioni orografiche contenute nel modello digitale del terreno (a tal fine è stato utilizzato il DTM fornito dalla RAS con passo 10 m), Il risultato di tale elaborazione è un *raster* in cui ogni cella ha come attributo il numero di aerogeneratori visibili da tale posizione.

Per quanto espresso in precedenza circa il limite fisiologico della visione umana esplicitato nelle Linee Guida MIBACT (qui esteso dai 20 km citati ai 25 km), il bacino visivo ex DM 09/10/2010, determinato in funzione di soli parametri orografici, è il risultato dell'intersezione logica tra l'area entro i 25 km dell'impianto e le porzioni di territorio in cui i nuovi aerogeneratori sono teoricamente visibili.

L'areale così ottenuto individua una porzione del territorio della Sardegna centro orientale che può essere schematicamente suddiviso in tre fasce orientate in direzione nord ovest sud est. La prima, centrale rispetto all'area di studio, ricomprende il complesso scistoso che dalle quote più elevate del massiccio del Gennargentu si estende in direzione sud est, sino a degradare nelle piane costiere che vanno dalla foce del Flumendosa sino alle zone lagunari degli stagni di Tortolì. La seconda a nord est di questa, caratterizzata dall'emergere del complesso intrusivo del basamento paleozoico sovrastato dalle litologie metamorfiche sulle quali si impostano i calcari dei Tacchi d'Ogliastra; la terza, posta a sud ovest della prima, costituita dai rilievi calcarenitici miocenici del Sarcidano e della Marmilla (Figura 9.2).

Il sistema appena descritto è reso ancora più articolato dall'importante reticolo fluviale che lo ha eroso, incidendo profonde valli, nonché dall'intrinseca complessità morfologica delle litologie citate (si passa dai rilievi tabulari subpianeggianti come l'altopiano del Salto di Quirra ai Tacchi, dagli imponenti rilievi del Gennargentu alle piane costiere), principale caratteristica, quest'ultima, dell'area di studio.

Ragionando in funzione delle condizioni di visibilità dell'opera in progetto, situata a quote elevate, tali peculiarità geomorfologiche si traducono in un bacino visivo fortemente frammentato e "polverizzato" in numerose ridotte aree di visibilità, corrispondenti alle zone più elevate o ai versanti esposti, escludendo in modo pressoché completo dal fenomeno visivo i fondovalle, dai più ampi come la vallata del *Rio di Quirra* sino ai più incassati come quello del Flumendosa nel suo arco centrale (Elaborato AM-IAS10008-6- *Mappa di intervisibilità teorica - Bacino visivo e area di massima attenzione*). In questo contesto, le aree di visibilità più estese sono quelle in immediata prossimità dei nuovi aerogeneratori, quelle dell'altopiano del Salto di Quirra (attualmente sottoposto a servitù militari e addirittura interdette all'accesso) o dell'altopiano di Orboredù, nell'isola amministrativa di Seui. Date le condizioni di visibilità sporadica e parziale, in genere limitata al versante est dell'ampia valle incisa dal *Rio di Quirra*, le nuove turbine risultano

SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020

praticamente invisibili dalle aree pianeggianti dei fondovalle alluvionali e costieri che ospitano le principali infrastrutture viarie e i principali centri insediativi e di fruizione.

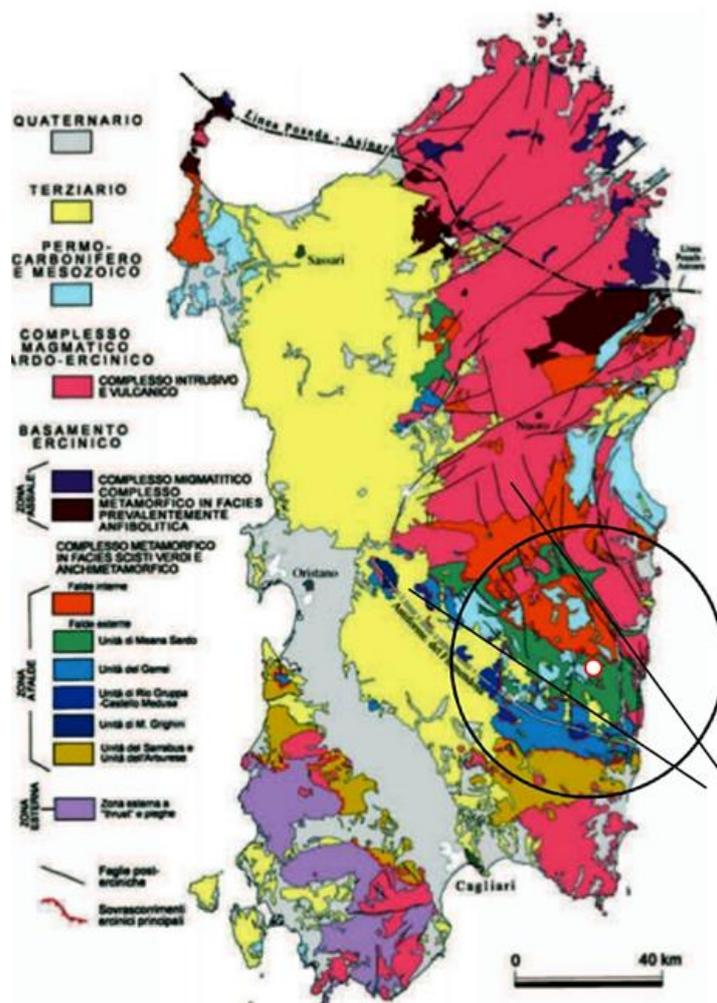


Figura 9.2 - Inquadramento dell'area di studio (circonferenza in nero) e dell'area di impianto (circonferenza bianca) sullo schema tettonico del basamento varisco sardo (da Carmignani et alii, 2001) con evidenziate le direttrici di suddivisione teorica tra le fasce morfo-paesaggistiche individuate.

La conformazione morfologica del territorio in esame, in rapporto alla proposta progettuale, determina in definitiva un bacino visivo complesso, nel quale la percepibilità dei nuovi aerogeneratori appare diffusamente ostacolata dalla struttura orografica. Come espresso in precedenza, tale effetto è amplificato dagli effetti locali di mascheramento non considerati nell'analisi *raster* e, attribuibili ai numerosi ostacoli visuali di origine soprattutto naturale, diffusamente riscontrabili nell'area di studio. Ciò impone di considerare l'elaborazione di

intervisibilità come uno strumento interpretativo capace di valutazioni strutturalmente cautelative essendo basato sull'analisi di un DTM (*digital terrain model*) e non su un DEM (*digital elevation model*) non disponibile per l'area in analisi.

Una volta definito il modello digitale del terreno negli algoritmi di *viewshed analysis*, l'impianto è modellizzato con tanti punti quanti sono gli aerogeneratori posti nella posizione dell'asse verticale della torre, aventi altezza pari alla quota al *tip* (ossia il punto più alto raggiunto dalle pale durante la rotazione, pari a circa 206 metri); il fenomeno visivo è modellizzato in funzione della continuità o meno del raggio visivo (Figura 9.3) che unisce ciascuno dei suddetti punti con il centro di ogni cella del *raster* rappresentante la morfologia dell'area di studio (Elaborato AM-IAS10008-6).

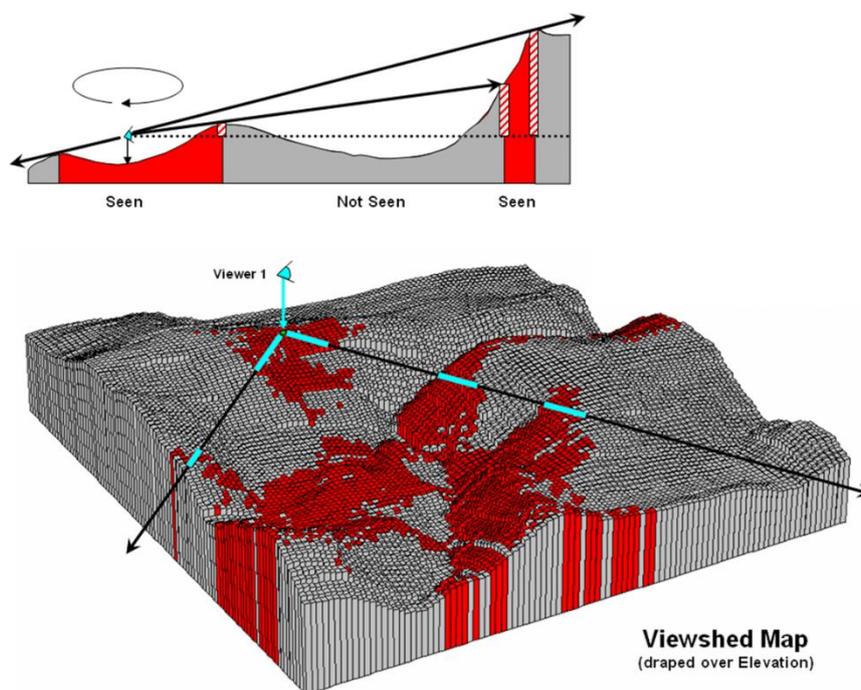


Figura 9.3 – Rappresentazione schematica dell'algoritmo di *viewshed analysis*

La Tabella 9.2 sintetizza i risultati di tale processo di analisi visuale e mostra come l'impianto in progetto sia invisibile per quasi il 76% del bacino visivo ex DM 09/10/2010 (entro i 25km dall'impianto) e completamente visibile, in termini di numerosità degli aerogeneratori percepibili, per il 8,6%. Data l'estrema conservatività della procedura di calcolo, può ragionevolmente affermarsi che la prima percentuale nella realtà possa essere sensibilmente superiore e la seconda inferiore.

Tabella 9.2 - Classi di Intervisibilità teorica all'interno del bacino visivo (25 km dagli aerogeneratori)

	<b>Area [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Superficie area di studio occupata [%]</b>
Zona di invisibilità	1431,2	76,56
Intervisibilità 1 aerogeneratore	38,7	2,07
Intervisibilità 2 aerogeneratori	25,3	1,35
Intervisibilità 3 aerogeneratori	29,0	1,55
Intervisibilità 4 aerogeneratori	29,0	1,55
Intervisibilità 5 aerogeneratori	32,1	1,72
Intervisibilità 6 aerogeneratori	23,4	1,25
Intervisibilità 7 aerogeneratori	19,6	1,05
Intervisibilità 8 aerogeneratori	22,3	1,19
Intervisibilità 9 aerogeneratori	56,8	3,04
Intervisibilità 10 aerogeneratori	162,0	8,67
<b>Bacino visivo potenziale</b>	1431,2	76,56

In ragione del contesto di inserimento del progetto, caratterizzato da un'orografia complessa che spesso impedisce la visione completa della sagoma verticale degli aerogeneratori (Figura 9.4), lo studio dell'intervisibilità è stato affinato attraverso un'ulteriore elaborazione che ha cercato di individuare non solo quali territori fossero in connessione visiva con l'estremità al *tip* degli aerogeneratori in progetto, ma anche di quantificare la porzione verticale dell'aerogeneratore effettivamente visibile. Va, infatti, notato come, per effetto dell'andamento orografico, è frequente il caso in cui non sia visibile la parte inferiore della torre, talvolta per una porzione significativa.



Figura 9.4 - Esempio di visibilità parziale degli aerogeneratori nel contesto di intervento

A tale scopo l'algoritmo di *viewshed analysis* descritto in precedenza è stato applicato iterativamente a insiemi di punti di controllo aventi la medesima posizione planimetrica degli aerogeneratori in progetto ma quote progressivamente crescenti rispetto al suolo, ad intervalli di 25 m.

L'assunto alla base di tale scelta è che i punti alla quota di 25 m sul piano di campagna rappresentino la visibilità del primo "ottavo" dell'aerogeneratore, i punti alla quota di 50 m la visibilità di un quarto e così via. Considerando le celle del *raster* di intervisibilità teorica da cui si possono vedere tutti o solo parte dei punti di controllo è stato possibile, in tal modo, rendere conto di quale porzione verticale di aerogeneratore sia visibile (Figura 9.5).

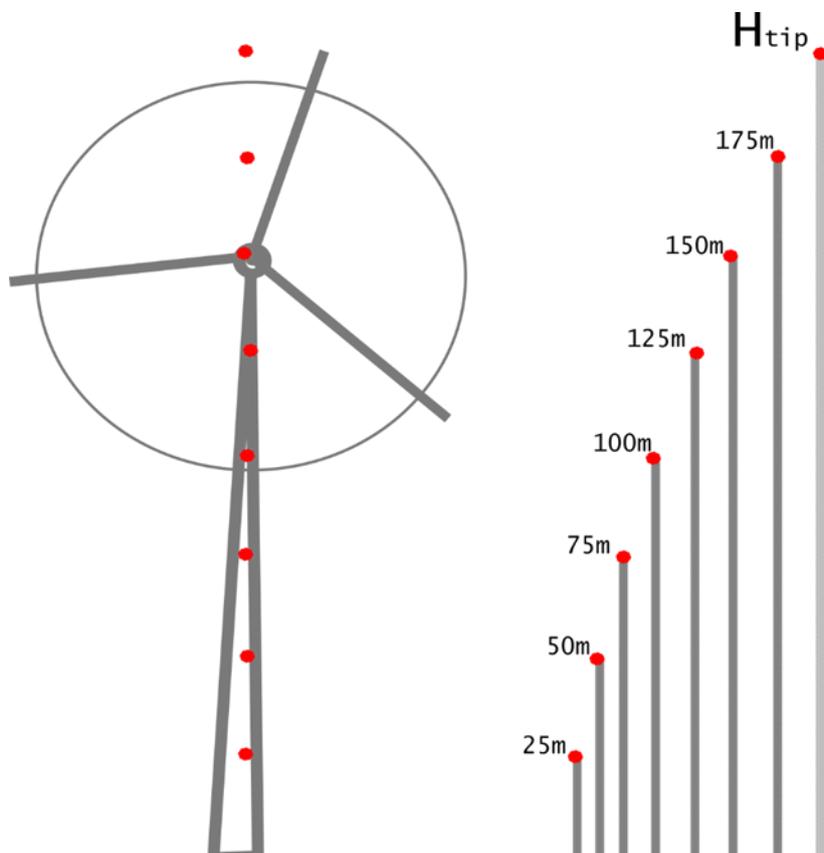


Figura 9.5 – Schematizzazione punti di controllo per la valutazione della porzione di aerogeneratore effettivamente visibile

Il risultato di tale procedura ha condotto a quantificare in appena lo 0,02% la porzione di bacino visivo ex DM 09/10/2010 entro l'area di massima attenzione in cui l'impianto è visibile nella sua interezza, ossia con tutti gli aerogeneratori visibili dalla base al *tip* (Figura 9.6).

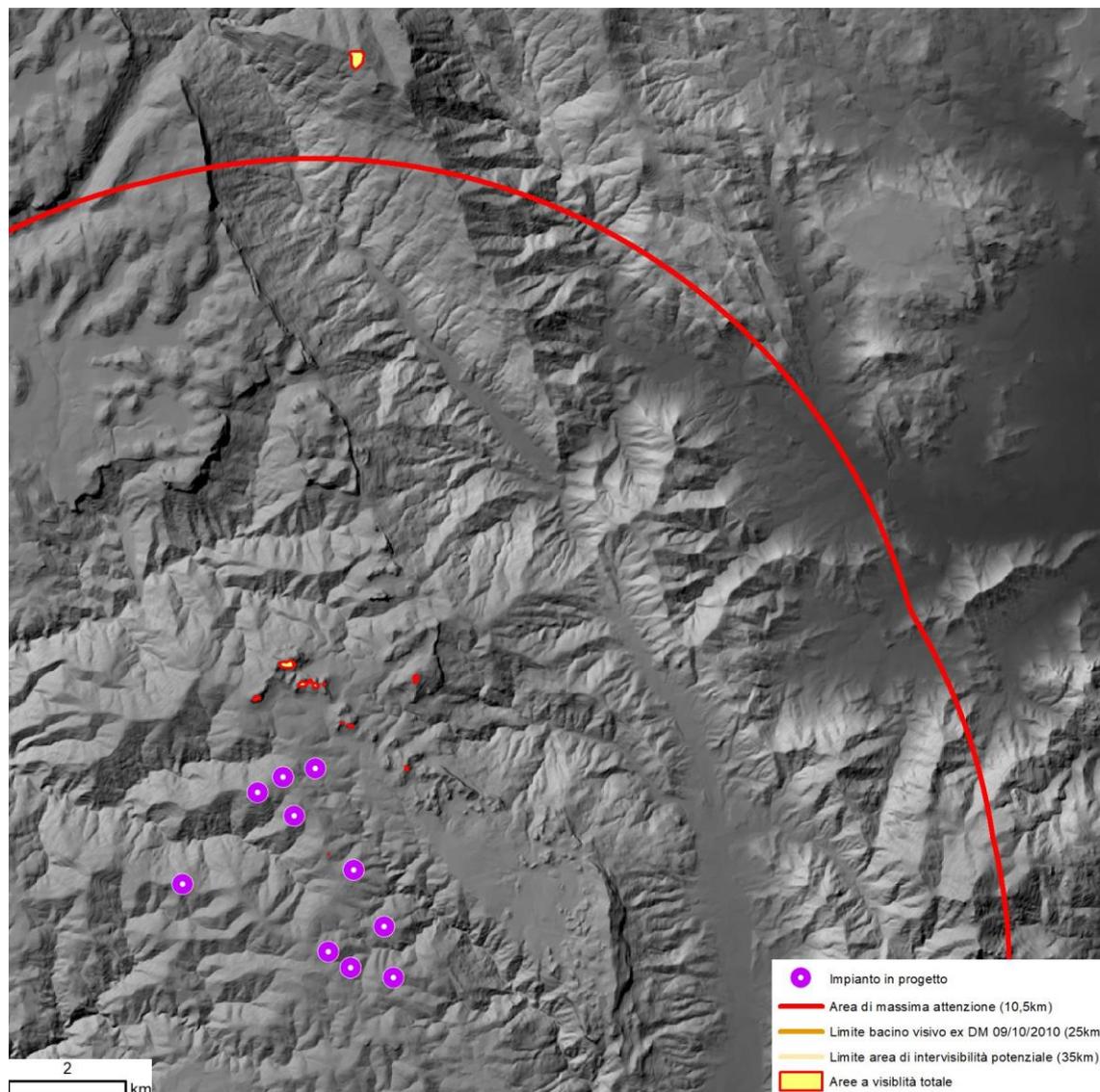


Figura 9.6 - Valutazione degli areali da cui è possibile vedere con interezza l'impianto in progetto: tutti i punti di controllo sono visibili, gli aerogeneratori risultano quindi visibili dalla base al tip (aree in giallo con contorno rosso)

Le considerazioni sul fenomeno di impatto percettivo visivo, cui l'analisi quantitativa della struttura del bacino visivo costituiscono lo sfondo, saranno compiutamente affrontate nel paragrafo 9.3.

Nell'analizzare la specificità del contesto in esame, va altresì sottolineato che, circa il 14,5% dei territori ricompresi entro il del bacino visivo ex DM 09/10/2010 sono assoggettati ad usi militari, essendo ricompresi nel Poligono Sperimentale di Addestramento Interforze del Salto di Quirra, e sono ad oggi interdetti alla pubblica fruibilità (Figura 9.7).

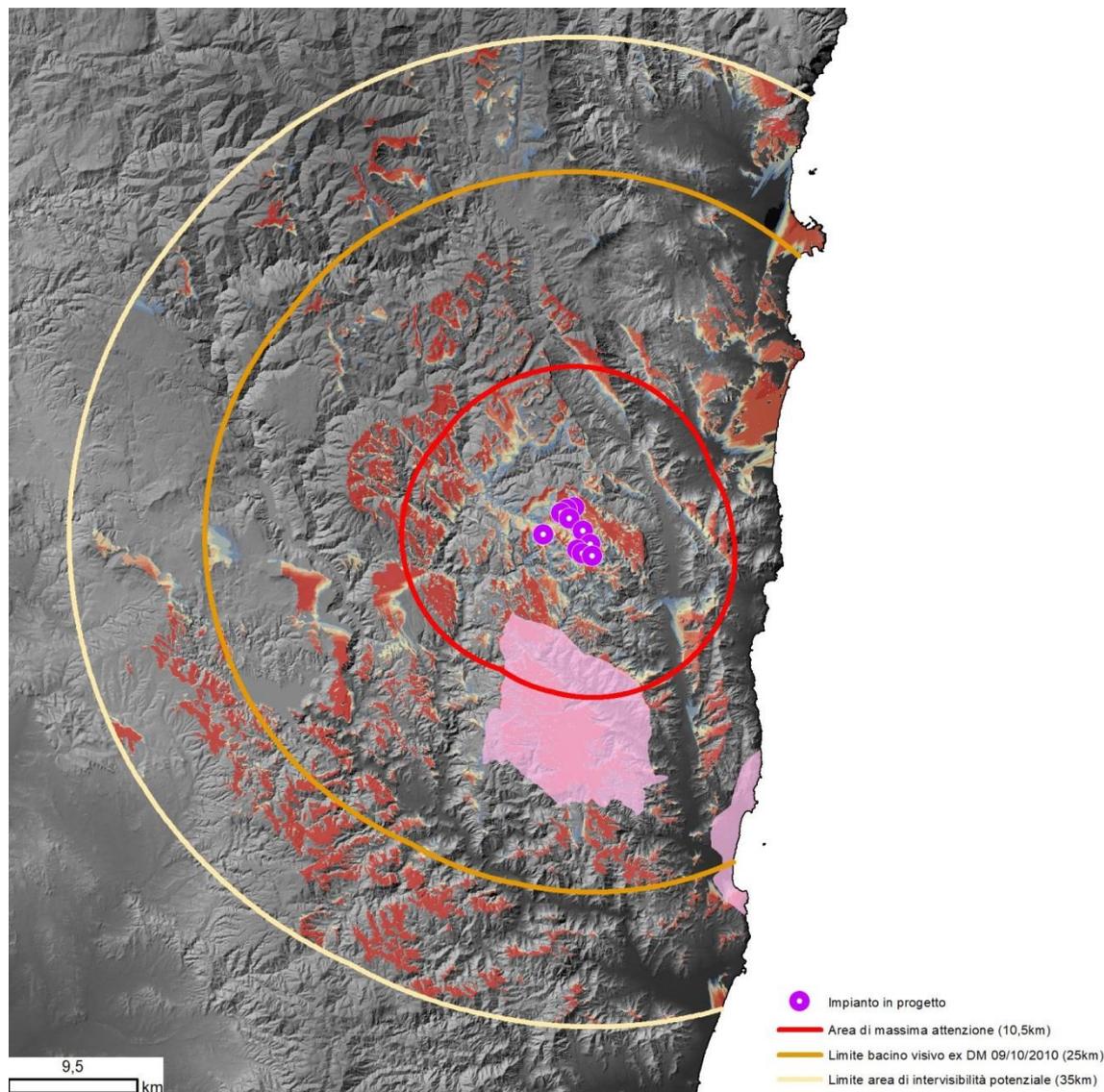


Figura 9.7 - Bacino visivo entro i 25km dagli aerogeneratori (toni del rosso) e aree interdette per usi militari (in rosa)

### 9.3 Il percorso di valutazione dell'impatto percettivo visivo: l'indice di intensità percettiva potenziale

#### 9.3.1 Premessa metodologica

Il complesso fenomeno della percezione visiva può essere articolato secondo tre categorie interpretative fondamentali (Bishop and Karadaglis, 1996): l'osservatore, l'oggetto osservato e il contesto ambientale che li ospita. Si comprende quindi come il fenomeno sia caratterizzato da forti componenti soggettive che, insieme agli oneri di calcolo legati alla scala geografica del

fenomeno, motivano le difficoltà concettuali e operative sia nella scelta che nella quantificazione di appropriati indicatori di impatto.

Queste considerazioni basilari, unite alla definizione della scala alla quale i fenomeni si manifestano (una scala di ampiezza territoriale nel caso degli impianti eolici) spiegano come le analisi dell'impatto visuale rappresentino, da tempo, una delle frontiere nel campo della valutazione ambientale per tutti quei progetti che abbiano una scala dimensionale capace di esplicitare effetti a grandi distanze, soprattutto per la complessità intrinseca dell'aspetto ambientale da valutare.

Ad oggi, le procedure più frequentemente utilizzate nel campo dell'analisi ambientale, si concentrano essenzialmente sulle tecniche di *viewshed analysis*, ma, a dispetto della loro diffusione e della rapidità di calcolo che i moderni software e hardware consentono, queste forniscono un'informazione non esaustiva ai fini della valutazione degli impatti. Il principale limite dei sistemi GIS che eseguono tali valutazioni del campo visuale, è identificabile proprio con il loro approccio metodologico basato su criteri geografico-orografici che non tengono in conto il meccanismo della visione umana (Llobera, 2003).

I metodi appena citati si limitano, infatti, a verificare la possibilità che il fenomeno percettivo abbia luogo in un dato contesto orografico, affidando alla sola numerosità dei punti visibili l'onere di rappresentarne l'incidenza percettiva sull'osservatore.

Il presente studio, focalizzando l'attenzione sugli aspetti oggettivi legati alla fisiologia della percezione visiva, attraverso lo studio degli angoli di visione azimutale e zenitale di un determinato oggetto, intende approfondire l'analisi sugli elementi fisico-geometrici condizionanti l'occupazione del campo visivo da parte del progetto, per giungere a definire l'intensità potenziale del fenomeno percettivo.

L'obiettivo generale è definire quantitativamente la "dimensione visuale" del progetto, ragionando secondo il criterio che assume una relazione di proporzionalità diretta tra la "dimensione visuale" dell'oggetto e l'impatto visuale sull'osservatore.

### 9.3.2 *Calcolo degli angoli di visione azimutali e zenitali*

Al fine di dare corpo a tale criterio, si è partiti dal consolidato concetto di *visual magnitude* (Iverson, 1985; Shang & Bishop, 2000; Chamberlain & Meitner, 2013): questa è intesa come prodotto degli angoli visivi, azimutali e zenitali, che sottendono la sagoma di un determinato oggetto.

La *visual magnitude* risulta un concetto particolarmente fecondo per gli scopi del presente studio, in quanto incorpora sia la scala dimensionale del progetto sia la distanza del punto di osservazione dall'oggetto osservato come variabile indipendente<sup>52</sup>. In riferimento alla Figura 9.8 si evince come gli angoli di visuale  $\alpha$  e  $\beta$  siano funzione sia della dimensione dell'oggetto osservato, sia della distanza dell'osservatore, sia, a parità di distanza, della posizione di quest'ultimo rispetto all'oggetto osservato, fornendo così una modellizzazione del fenomeno visivo complessa, robusta e caratterizzata da un approccio *human-based*.

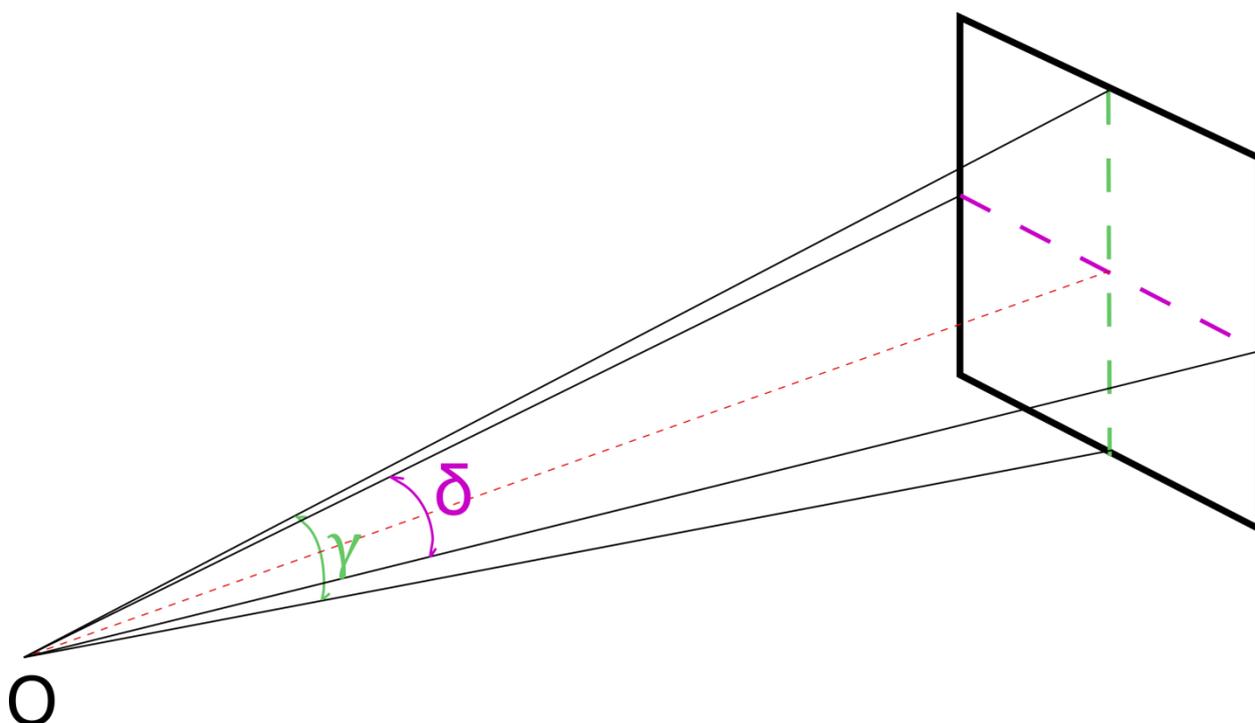


Figura 9.8 – Concettualizzazione schematica della magnitudo visuale (Fonte: Shang & Bishop, 2000)

Nonostante l'indice si adatti bene ad ogni categoria di progetto di dimensioni capaci di produrre effetti alla scala territoriale, le maggiori difficoltà di calcolo e implementazione operativa si manifestano proprio nel caso degli impianti eolici. Infatti, se appare chiaro quale sia la *visual*

<sup>52</sup> Basti notare come allontanandosi da un determinato oggetto entrambi gli angoli diminuiscano

*magnitude*, ad esempio, di una diga, lo stesso non può dirsi nel caso di un impianto eolico, modellizzabile come un insieme variamente disperso di punti.

Proprio l'assimilazione del layout dei nuovi aerogeneratori in progetto ad una nuvola di punti ha suggerito una possibile soluzione a tale difficoltà operativa: il layout d'impianto, al fine di riassumere le caratteristiche spaziali della distribuzione di punti che gli corrisponde in uno spazio georiferito, è stato trattato in ambiente GIS con l'algoritmo *Directional Distribution* che genera in output la cosiddetta *Standard Deviatonal Ellipse*.

La principale caratteristica dell'ellisse è che questa mostra con chiarezza il modo in cui la distribuzione di punti è morfologicamente disposta nello spazio e, soprattutto, se possiede una direzione principale di sviluppo o una particolare orientazione: gli assi, infatti, definiscono le due direzioni "principali" lungo le quali l'impianto si distribuisce nello spazio.

Tale semplificazione ha consentito di passare dall'analisi di un insieme di punti allo studio degli angoli azimutali sottesi da due segmenti ortogonali disposti lungo gli assi dell'ellisse sopra definita, aventi lunghezza pari all'estensione dell'impianto eolico in tali direzioni. L'obiettivo di tale operazione è, in definitiva, quello di riuscire a cogliere e quantificare la variazione del fenomeno percettivo, esprimendola in termini di variazione degli angoli di visione relativi alla posizione di un generico osservatore rispetto all'impianto.

In letteratura sono presenti esempi di simili tecniche di sintesi ma, queste di frequente semplificano il fenomeno tentando di ricondurre l'impianto eolico ad un solo allineamento rispetto al quale valutare l'angolo di visione (si veda ad esempio la procedura proposta dal MIBACT nelle citate Linee Guida con l'indice di visione azimutale). Una tale semplificazione appare accettabile solo nel caso di impianti caratterizzati da layout lineari, e diventa progressivamente meno rappresentativa allorché la geometria del layout dovesse evolvere da una forma lineare ad una circolare. Infatti, un osservatore che si muova intorno ad un impianto con layout circolare mantenendosi ad una distanza costante lo vedrà sotto un angolo azimutale costante; di contro, nel caso di un impianto lineare e con le medesime assunzioni sulla traiettoria dell'osservatore, la variazione dell'angolo azimutale avrà un andamento sinusoidale: da un valore virtualmente nullo quando l'osservatore si trova lungo la direzione principale di allineamento dell'impianto al valore massimo quando la traiettoria visuale è perpendicolare a quella direzione.

In definitiva, al fine di porsi nel caso di massima generalità, si ritiene opportuno ricondurre l'"impronta" dei nuovi aerogeneratori in progetto ad una geometria ellissoidale, esplicitata attraverso il citato algoritmo *Directional Distribution* e coincidente con la *Standard deviatonal ellipse*, sintetizzata, al fine del calcolo degli angoli di visione azimutale, attraverso i due assi principali secondo la procedura illustrata.

---

Ricondurre il layout dell'impianto ad una geometria semplice, quale quella costituita dai due segmenti lineari, è un processo indispensabile per semplificare e generalizzare le procedure di calcolo, consentendo di estendere le analisi a tutto il territorio in esame ed aumentando così il potere predittivo e valutativo dell'indice. Operativamente ciò equivale ad assumere che l'indice è valutato per un osservatore ubicato in qualunque posizione all'interno del bacino visivo.

In assenza di una semplificazione del problema, ai fini del calcolo di un indice di percezione secondo lo schema della *visual magnitude*, per ogni punto di osservazione si dovrebbe procedere a calcolare l'angolo visuale che sottende il segmento avente per estremi gli aerogeneratori più esterni e come direzione quella perpendicolare alla linea di visione dell'osservatore; ciò per ogni posizione assunta da questo nello spazio del bacino visivo, rendendo l'operazione alquanto dispendiosa, in termini di risorse e tempo, già solo per poche decine di punti.

### 9.3.3 *Struttura dell'indice di intensità percettiva potenziale*

La schematizzazione descritta consente di implementare una procedura operativa ed automatizzata, basata su analisi *raster*, capace di calcolare un "indice di percezione" per ogni cella appartenente all'area di studio, che si configura, di fatto, come un indice di impatto visuale teorico per un osservatore posto in una qualunque posizione all'interno del bacino visivo.

Il metodo proposto si basa in sintesi sullo studio visivo di due "quinte", rappresentate nello spazio da due rettangoli ortogonali tra loro aventi come base i due segmenti sopra descritti, e come altezza la massima estensione verticale dell'impianto.

Il cuore dell'algoritmo proposto richiama il concetto guida di "magnitudo visuale" ed è costituito dal prodotto tra la somma degli angoli di visione azimutali relativi ai due assi principali, e l'angolo zenitale d'impianto rapportato alla *visual magnitude* del campo visivo umano, considerato sia nella visione "centrale" che "periferica".

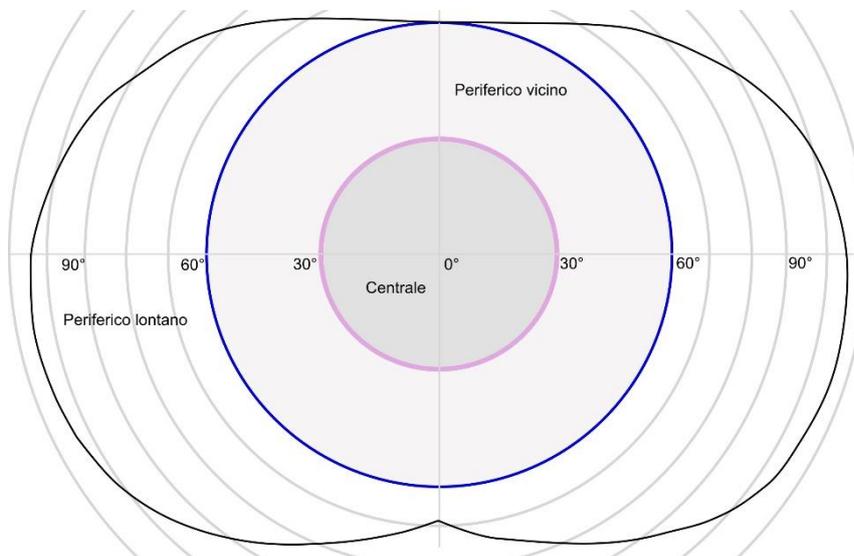


Figura 9.9 – Rappresentazione schematica dell'ampiezza del campo visivo umano

Il riferimento quantitativo è illustrato nella Figura 9.9 che illustra come la massima ampiezza azimutale sia di circa 210° mentre quella zenitale è di circa 130°. Il prodotto tra questi due angoli definisce la soglia di *visual magnitude* percepibile dall'occhio umano (coincidente con il campo visivo) che corrisponde alla costante a denominatore della seguente equazione 1.

Con tali assunzioni, la proposta struttura dell'*Indice di Intensità Percettiva Potenziale* (IIPP) per il generico punto posto in posizione *i*-esima all'interno del bacino visivo è la seguente equazione 1:

$$\text{equazione 1)} \quad IIPP_i = \log\left(\frac{(\alpha_i + \beta_i) \cdot \gamma_i}{27300}\right)$$

con:

$N_i$  = numero di aerogeneratori visibili nella *i*-esima posizione del bacino visivo

$\alpha_i$  = angolo azimutale di visione dell'asse di massimo sviluppo del layout di impianto

$\beta_i$  = angolo azimutale di visione dell'asse di minimo sviluppo del layout di impianto

$\gamma_i$  = angolo di visione zenitale

Gli angoli azimutali sono stati valutati approssimando l'angolo  $\delta$ , relativo all'impianto nella realtà, con la somma degli angoli  $\alpha$  e  $\beta$ <sup>53</sup> relativi all'ellisse che lo schematizza.

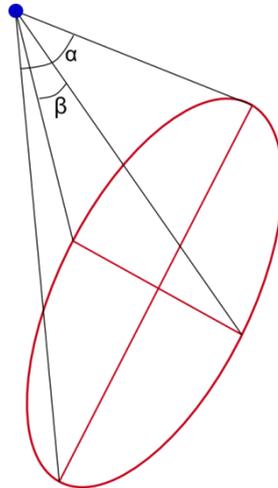


Figura 9.10 - Schema della sintetizzazione operata sul layout di impianto per lo studio della variazione degli angoli di visione azimutali. La figura è da considerarsi piana.

Gli angoli di visione zenitale sono stati valutati secondo la seguente relazione trigonometrica (schematizzata in Figura 9.11)

$$\gamma_i = \tan^{-1} \left( \frac{Q_{max} - Q_i}{d_i} \right) - \tan^{-1} \left( \frac{Q_{min} - Q_i}{d_i} \right)$$

con:

$\gamma_i$  = angolo di visione zenitale nella i-esima posizione del bacino visivo

$Q_i$  = quota della i-esima posizione del bacino visivo (quota del terreno)

$d_i$  = distanza dalla i-esima posizione del bacino visivo valutata secondo

$Q_{min}$  = quota minima al piede delle torri

$Q_{max}$  = quota massima assoluta raggiunta dalle pale in movimento

<sup>53</sup> Per la verifica della validità dell'approssimazione compiuta nel considerare l'operatore somma come capace di combinare significativamente gli angoli  $\alpha$  e  $\beta$  in modo da restituire una stima abbastanza accurata dell'angolo  $\delta$ , si veda il contributo: G. Melis, G. Frongia, 2013. "Nuovi approcci per la valutazione dell'impatto visuale alla scala territoriale: dalla viewshed analysis all'indice di intensità percettiva potenziale". Bollettino dell'associazione Italiana di Cartografia.

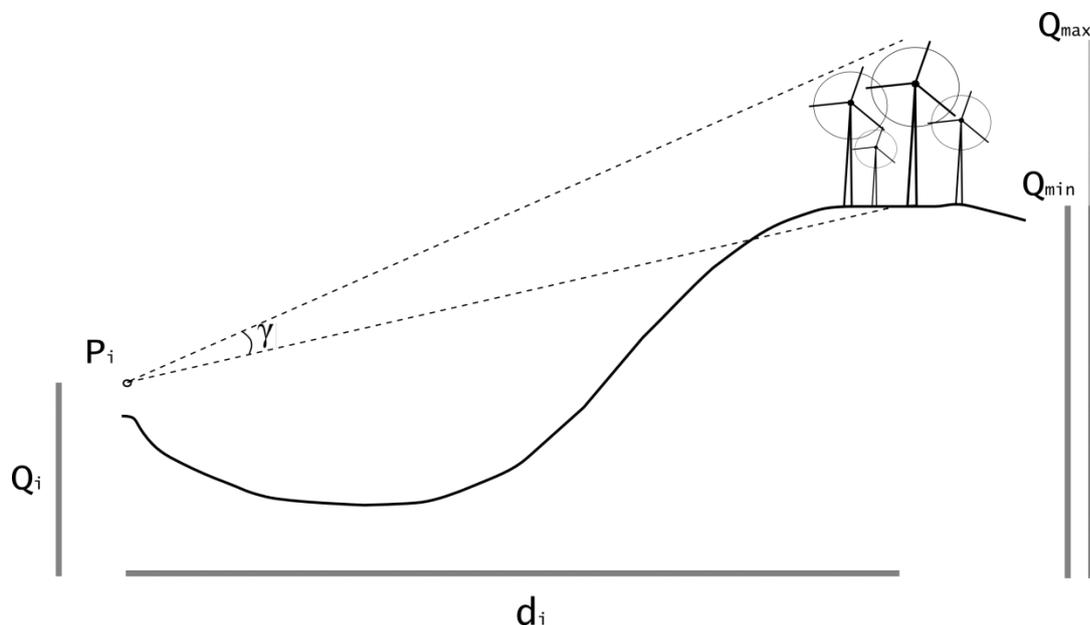


Figura 9.11 – Schema di calcolo per l'angolo di visione zenitale

Come si evince dalla struttura dell'equazione, una volta definite le quote assolute, massima e minima, dell'impianto ( $Q_{max}$  e  $Q_{min}$ ) il parco eolico è compiutamente modellizzabile per definire il suo angolo di visione zenitale come funzione della quota e della distanza del punto di osservazione. Tale schematizzazione è comunque fortemente cautelativa dato che non tiene conto di fenomeni di mascheramento parziale degli aerogeneratori dovuti al fraporsi di ostacoli morfologici (cfr. par. 9.1.3).

Dato che la semplice struttura operativa della *visual magnitude*, priva della valutazione del numero di aerogeneratori visibili, avrebbe di condotto a risultati scarsamente rappresentativi si è scelto di inserire come fattore moltiplicativo il numero di aerogeneratori visibili nell'*i*-esimo punto del bacino visivo. Ciò consente di evitare ad esempio l'incoerenza che produrrebbe anche un caso semplice come quello di un impianto perfettamente lineare in territorio pianeggiante composto da due sole macchine: il prodotto degli angoli restituirebbe il medesimo valore di un impianto lineare composto però da un numero qualunque di aerogeneratori avente come "estremi" le due macchine dell'impianto precedentemente descritto.

Gli angoli calcolati sono espressi in gradi e assumono valori dell'ordine delle centinaia, di conseguenza il prodotto degli angoli azimutali e zenitali assumerebbe valori non confrontabili con il numero di macchine visibili che, al più, è dell'ordine delle decine; per ovviare a tale problema è stato inserito l'operatore logaritmico. Gli spunti operativi proposti dal concetto di "magnitudo

visuale”, coniugati con le potenzialità della *viewshed analysis*, hanno consentito, dunque, di strutturare un indice sintetico (*Indice di Intensità Percettiva Potenziale*), capace di esprimere la potenzialità di un progetto, inserito in un definito contesto territoriale, di produrre impatto visivo. I valori del suddetto indice, calcolati nei punti di vista prioritari, così come successivamente individuati e descritti, appare capace di dare efficacemente conto, in termini quantitativi, del potenziale impatto visivo in tali punti.

L'indice può dirsi concettualmente molto vicino all'Indice di Visione Azimutale proposto dal MIBACT nelle citate Linee Guida, con la differenza che l'IIPP non tiene conto solo dell'ingombro azimutale ma incorpora, grazie agli spunti forniti dal concetto di *visual magnitude*, anche la dimensione zenitale. Altro fattore di avanzamento teorico-concettuale consiste nell'approccio territoriale della procedura implementata, infatti l'attribuzione dell'IIPP non si limita ai soli punti di vista prioritari bensì a tutto il bacino visivo, consentendo considerazioni sugli impatti di carattere geografico generale e ricomprendendo l'analisi nei suddetti punti di vista come caso particolare.

#### 9.3.4 Risultati operativi

La mappa che restituisce il calcolo dell'IIPP sulla scala del bacino visivo dell'impianto è riportata nell'Elaborato AM-IAS10008-7 “Carta dell'Indice di Intensità Percettiva Potenziale (IIPP)”.

Al fine di consentire una lettura immediata dei livelli di impatto percettivo potenziale, l'indice, (escludendo il valore zero) è stato riclassificato in cinque classi di impatto: molto alto, alto, medio, basso, molto basso. Le soglie di separazione tra le classi sono state ricavate con il metodo del raggruppamento naturale (proposto per la prima volta nel 1971 dal cartografo americano George Frederick Jenks) che consente di isolare “gruppi” di celle che risultano coerenti tra loro nei valori dell'idoneità e che presentano gli scostamenti massimi in prossimità dei valori di “separazione” dagli altri “gruppi”. In pratica questo metodo di ottimizzazione iterativo utilizza discontinuità o salti della distribuzione, ed è basato sulla GVF (*Goodness of Fit*, bontà di adattamento della varianza), una procedura algoritmica di ricerca dei punti di “rottura” (*breaks* per l'appunto) della distribuzione fondata su indicatori statistici che minimizzano la somma della varianza di ogni classe. Dato che ogni cella del *raster* rappresenta una porzione di territorio, questa operazione consente di determinare aree (insiemi di celle) che presentano valori omogenei, secondo le cinque classi di impatto percettivo potenziale individuate.

Come descritto in precedenza, l'IIPP incorpora in modo sintetico vari fattori chiave per la valutazione del fenomeno visivo: il numero di aerogeneratori teoricamente visibili, l'attenuazione della percezione visuale, proporzionale alla distanza e la posizione dell'osservatore rispetto

all'impianto (valutata attraverso gli angoli visuali). Tenendo conto dei fattori elencati e della procedura illustrata, che esemplifica la geometria di impianto delle nuove turbine in due quinte visuali, si deve evidenziare come l'impatto visivo potenziale sia stato modellizzato in modo sensibilmente cautelativo.

Nonostante la modellizzazione ispirata ad una visione conservativa del fenomeno, i risultati del calcolo riportano valori confortanti, riportati in sintesi nella Tabella 9.3; in base a questi, la somma delle aree in cui l'impianto è invisibile corrisponde al 76% del bacino visivo ex DM 09/10/2010 (entro i 25 km dall'impianto), mentre la porzione territoriale esposta ai maggiori impatti potenziali occupa soltanto lo 2,2% del bacino visivo.

Tabella 9.3 - Estensione delle aree relative alle cinque classi di impatto percettivo potenziale nel bacino visivo ex DM 09/10/2010 (25 km dagli aerogeneratori)

	<b>Area [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Percentuale sul totale [%]</b>
Zona di invisibilità	1431,1	76,56
Zona ad IIPP MOLTO BASSO	4,6	0,25
Zona ad IIPP BASSO	144,5	7,73
Zona ad IIPP MEDIO	176,1	9,42
Zona ad IIPP ALTO	71,9	3,85
Zona ad IIPP MOLTO ALTO	40,9	2,19
Bacino visivo potenziale	1869,1	100

Quanto precede è chiaramente rappresentato dall'Elaborato AM-IAS10008-7, in cui appare come le aree di massimo impatto potenziale (IIPP "molto alto" e "alto"), in coerenza con le ipotesi operative sull'IIPP, siano strettamente limitate al contesto geografico di installazione dei nuovi aerogeneratori.

#### 9.4 Impatti visivi cumulativi

Le categorie interpretative per la valutazione degli impatti visivi cumulativi sono classificate dalle Linee Guida MIBACT, che indicano sostanzialmente una tassonomia articolata in:

- effetti statici (detti di co-visibilità), che si verificano quando l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di visuale;

- effetti dinamici (detti sequenziali), che si verificano quando l'osservatore deve muoversi in un altro punto del territorio per cogliere i diversi impianti.

Si è in questa sede inteso approfondire gli effetti statici, di co-visibilità, dato che per il particolare assetto morfo-strutturale dell'area di studio, il campo di visibilità dell'impianto in progetto è fortemente frammentato in aree spesso di difficile accessibilità e lontane dalla comune fruizione.

Le Linee Guida MIBACT inoltre, suddividono la co-visibilità in due grandi classi a seconda che il fenomeno visivo di percezione cumulativa abbia, ragionando per un osservatore fermo in una posizione ben precisa, connotati legati alla staticità o dinamicità del campo visivo.

Si parla così di:

- co-visibilità in combinazione, quando diversi impianti sono simultaneamente compresi nel campo di visione dell'osservatore;
- co-visibilità in successione, quando l'osservatore deve effettuare dei movimenti del capo per spostare il suo campo visivo in modo da inquadrare i diversi impianti.

Ai fini di una valutazione dell'impatto sulla percezione visiva umana appare più interessante ragionare sulla prima tipologia, quella cioè in cui tutti gli impianti possono, potenzialmente, essere compresi nel campo visivo dell'osservatore senza che questo debba spostare lo sguardo per coglierli tutti. È infatti l'assenza di volontarietà a definire nel modo più completo l'impatto, termine che contiene in sé l'accezione di qualcosa di subito in cui non trova spazio la volontarietà del soggetto. In altre parole, dato che non avrebbe senso riferirsi ad un "impatto volontario", quale sarebbe quello dovuto ad un osservatore che sposta lo sguardo per cogliere tutti gli aerogeneratori, si sceglie in questa sede di studiare la co-visibilità in combinazione come il peggior caso possibile nel ventaglio degli effetti cumulativi di percezione visiva su un osservatore non in movimento.

La co-visibilità è stata valutata attraverso il calcolo della variazione dell'indice di intensità percettiva potenziale IIPP tra lo stato attuale, definito dall'impianto esistente e dal progetto di ampliamento oggi in autorizzazione (denominato *ABBILA*), e lo stato *ex-post* in cui si aggiunge il contributo del progetto in esame.

In linea generale la variazione dell'IIPP può essere ricondotta sostanzialmente alla variazione dell'angolo visivo azimutale (estensione delle aree occupate, intese come involuppo delle posizioni degli aerogeneratori), e alla variazione dell'angolo visivo zenitale (maggiore altezza delle nuove turbine e minore quota minima al piede delle torri).

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Con questi presupposti, il progetto proposto è stato strutturato per contenere opportunamente l'incremento dell'impatto percettivo, cercando di controllare il più possibile i fattori che possono aumentarne l'entità. In primo luogo le scelte sulle posizioni planimetriche hanno consentito di limitare l'incremento degli angoli visivi azimutali, soprattutto lungo l'asse principale di impianto (cfr. par. 9.3.2) che interessa i territori più elevati e definisce la linea concettuale lungo cui l'impianto si struttura, mantenendone invariata la lunghezza. Differente discorso va fatto per l'asse secondario, che passa da una lunghezza di 4,6 km nella configurazione esistente ad una di 6,3 km in quella di progetto. Ulteriore obiettivo delle scelte di posizionamento è stato contenere dell'incremento gli angoli di visione zenitali, obiettivo perseguito attraverso l'intento di non variare significativamente, rispetto all'impianto esistente e al suo recente ampliamento, la quota minima al piede delle torri e la quota massima assoluta raggiunta dalle pale in movimento. La prima resta infatti invariata mentre la seconda cresce di 27m passando da 1039 m a 1066 m sul livello del mare.

Le variazioni percentuali dell'IIPP tra lo stato attuale (impianti esistenti e in autorizzazione) e lo stato *ex post*, risultano estremamente contenute e sempre al di sotto di un punto percentuale: nonostante una riduzione delle aree ad IIPP basso e alto ciò corrisponde ad un incremento sia delle aree ad IIPP molto alto ma in modo più significativo delle aree ad IIPP molto basso (Tabella 9.4).

Tabella 9.4 – Variazione percentuale dell'IIPP tra lo stato attuale e lo stato *ex post* nel bacino visivo ex DM 09/10/2010

	<b>% areale stato attuale</b>	<b>% areale stato ex post</b>	$\Delta$
Zona di invisibilità	80,69	80,69	0,00
Zona ad IIPP MOLTO BASSO	4,45	4,74	0,29
Zona ad IIPP BASSO	5,53	5,15	-0,38
Zona ad IIPP MEDIO	5,54	5,54	0,01
Zona ad IIPP ALTO	2,43	2,27	-0,16
Zona ad IIPP MOLTO ALTO	1,36	1,61	0,24
Bacino visivo potenziale	100,00	100,00	0,00

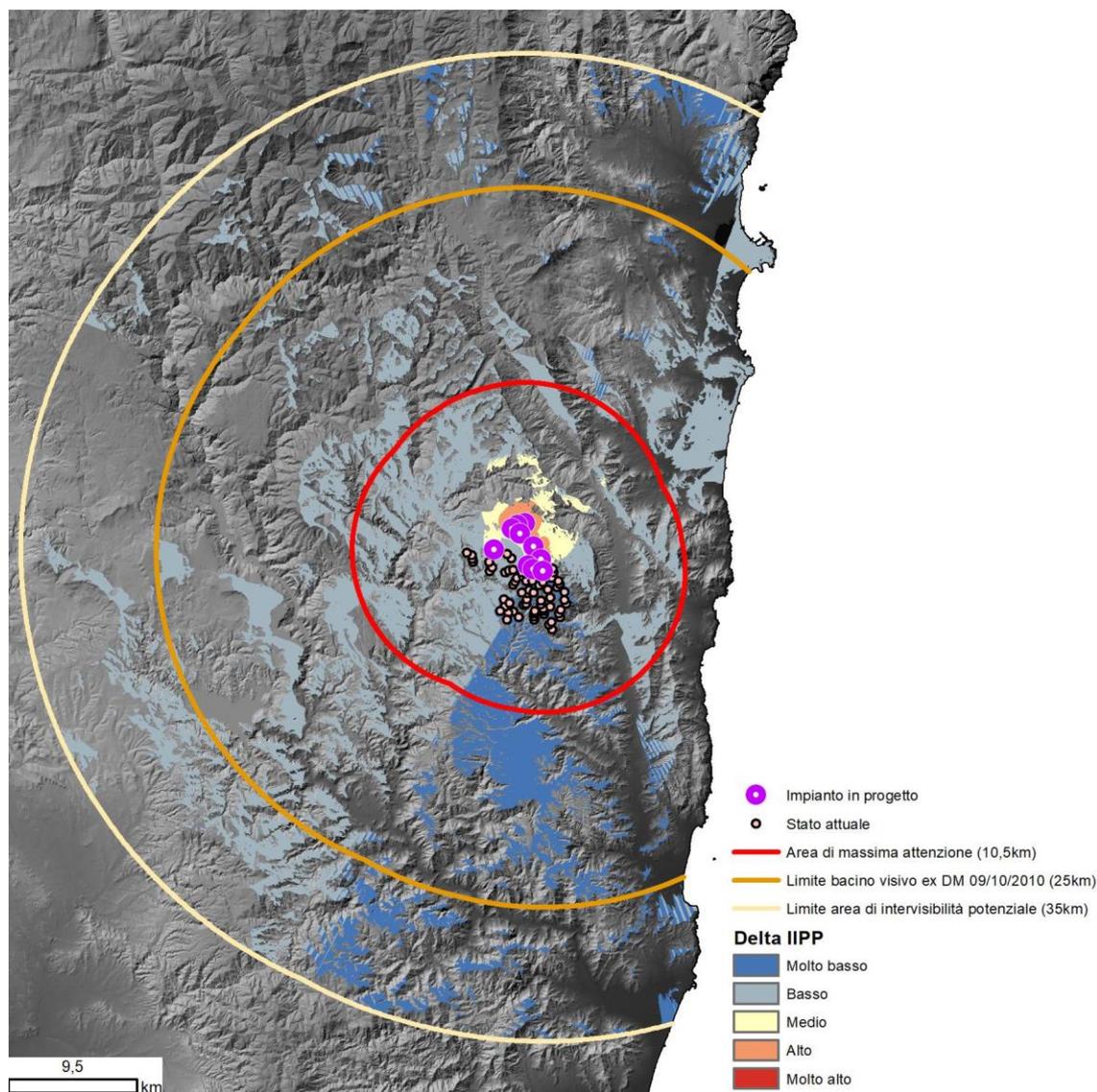


Figura 9.12 - Incremento dell'IIPP nell'area di studio (35 km dagli aerogeneratori)

La descrizione degli impatti visivi cumulativi è stata condotta mediante lo strumento del rendering fotografico, a tale scopo sono stati selezionati tre punti di ripresa significativi (scelti tra i punti individuati al par. 9.5.3.1 in Tabella 9.5) per rappresentare la variazione tra lo stato attuale e lo stato *ex post*.

In realtà, dato che dello stato attuale è stato considerato facente parte anche l'impianto ABBILA in fase di autorizzazione, nella fase *ex ante* è stato necessario simulare graficamente la presenza degli aerogeneratori appartenenti a tale impianto e oggi non ancora installati.

Tabella 9.5 - Punti di ripresa individuati per i fotoinserimenti descrittivi degli impatti cumulativi

ID	Descrizione	Criterio	Dist. [km]
PF2	NURAGHE S'OLLASTU ENTOSU	Beni paesaggistici PPR	9,8
PF16	NURAGHE CEA USASTA	Beni paesaggistici PPR	5,5
PF20	CUILE PISCINA 'E GERBUS	Beni paesaggistici PPR	9,4

## 9.5 Le attività di analisi dell'interferenza visiva

### 9.5.1 Premessa

Come evidenziato in precedenza, in accordo al dettato normativo e in base alle risultanze delle analisi suggerite dalla normativa (cfr. par. 9.1), per le presenti finalità di studio, l'area di studio è stata suddivisa nelle seguenti tre porzioni geografiche:

- **Aree di massima attenzione (interna al bacino visivo ex DM 09/10/2010):** ricadono entro una distanza pari a 50 volte l'altezza massima raggiunta dall'aerogeneratore in movimento, ossia 10,5 km (rispettano il criterio legato all'altezza degli aerogeneratori e quello legato alla fisiologia della visione);
- **Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010:** costituiscono la porzione del bacino visivo dell'impianto eolico ad una distanza tra 10,5 e 25 km dall'impianto, oltre l'area di massima attenzione (rispettano il criterio di percezione legato all'altezza degli aerogeneratori e quello legato alla fisiologia della visione);
- **Ambiti di intervisibilità condizionata (esterni al limite del bacino visivo ex DM 09/10/2010):** costituiscono la porzione dell'area di intervisibilità potenziale ricompresa tra i 25 ed i 35 km dall'impianto non rispondente, secondo le Linee Guida MIBACT, al prerequisite di "chiara visibilità" indicato dal DM 10/09/2010 ai fini dell'individuazione del bacino visivo (l'individuazione di tali ambiti per le finalità di analisi è aderente al solo criterio legato all'altezza degli aerogeneratori).

L'Area di massima attenzione, ex D.M. 10/09/2010 nell'Allegato 4, è da intendersi come la porzione di territorio in cui gli effetti visivi saranno più avvertibili e nella quale, di conseguenza, il Legislatore richiede di concentrare il livello di attenzione e di approfondimento delle analisi di interferenza paesaggistica.

In tale ambito, così come indicato dalla normativa e precedentemente esposto (cfr. par. 9.1), è stata condotta un'attività di ricognizione su tutti i centri abitati e i beni di interesse culturale e

paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004. Sebbene ciò non sia esplicitamente richiesto dal decreto, tale attività di ricognizione è stata estesa oltre l'areale di massima attenzione sino ad interessare i centri abitati e i beni di interesse culturale e paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004 presenti nelle porzioni dell'area di studio in cui si ritengono possibili, in accordo alle Linee Guida MIBACT, fenomeni di chiara visione dell'impianto (bacino visivo ex DM 09/10/2010 ricompreso entro i 25km dall'impianto in progetto).

Sempre nell'area di massima attenzione, in parallelo alla ricognizione, è richiesta l'attività di descrizione dell'interferenza visiva rispetto agli elementi di interesse appartenenti alle due categorie citate (centri abitati e beni paesaggistici) che, per definizione, devono ricadere nelle aree di visibilità dell'impianto. Questa è stata condotta, sotto il profilo quantitativo, attraverso una stima dell'alterazione del quadro percettivo mediante la valutazione dell'IIPP (che indirettamente porge l'occupazione del campo visivo dovuta al progetto) e, in termini qualitativi, per ogni punto scelto per le fotosimulazioni, attraverso la classificazione dei reciproci rapporti tra osservatore e impianto nelle tre categorie suggerite dal Legislatore ("schermo" quando l'impianto è in primo piano, "sfondo" quando l'impianto in posizione di sfondo e "intrusione" negli altri casi).

Così come per l'attività di ricognizione, l'attività di descrizione quantitativa dell'interferenza visiva è stata estesa, sebbene non esplicitamente richiesto dal decreto, alle porzioni dell'area di intervisibilità potenziale in cui si ritiene possibile, in accordo alle Linee Guida MIBACT, una distinta visione dell'impianto (i.e. alla porzione del bacino visivo ex DM 09/10/2010 ricompresa tra i 10,5 km e i 25 km dagli aerogeneratori), attraverso la determinazione dell'IIPP, secondo la metodologia indicata al paragrafo 9.3.

Come esplicitamente richiesto dal Legislatore, nell'Allegato 4 DM 10/09/2010 paragrafo 3.1 l'attività di descrizione deve essere approfondita mediante il ricorso allo strumento del rendering fotografico "rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)" che richiamano quindi alle aree "da cui l'impianto è chiaramente visibile" che siano "distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore".

In coerenza con le assunzioni del percorso teorico-metodologico adottato<sup>54</sup> (cfr. par. 9.1, specificatamente par. 9.1.3), questa ulteriore attività di descrizione dell'interferenza visiva sarà

---

<sup>54</sup> La distanza di 25 km dagli aerogeneratori è stata assunta come limite di fisiologica percezione visiva, adottando un approccio conservativo rispetto a quanto suggerito dalle linee guida del MIBACT del 2007

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

realizzata entro i 10,5 km di distanza dall'impianto e in riferimento a punti di vista significativi scelti tra i centri abitati, tra i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico, e, oltre i 10,5 km da ulteriori punti di vista giudicati di importanza significativa.

### 9.5.2 I risultati dell'attività di ricognizione e descrizione quantitativa

#### 9.5.2.1 Centri urbani

Gli esiti della ricognizione dei centri urbani, su tutto l'areale di massima attenzione, sono riportati in Tabella 9.6:

Tabella 9.6 - Centri abitati ricadenti interamente o in parte nell'area di massima attenzione

LOCALITÀ	COMUNE	CAPOLUOGO	Altitudine [m s.l.m.]	Pop. res 2011
Tertenia	Tertenia	Sì	121	3045
Jerzu	Jerzu	Sì	427	2851
Perdasdefogu	Perdasdefogu	Sì	599	2042
Ulassai	Ulassai	Sì	775	1491
Gairo Sant'Elena	Gairo	Sì	685	1321
Osini	Osini	Sì	645	781
Ussassai	Ussassai	Sì	710	599
Is Erriolus	Tertenia	No	108	48
Palu e Cerbus	Tertenia	No	117	15
San Pietro	Tertenia	No	135	1

Tra questi l'analisi è stata approfondita laddove sia verificata la sovrapposizione con il bacino visivo dell'impianto (vedasi Tabella 9.7).

Ciò ha richiesto la definizione di una linea interpretativa che consentisse di delineare la particolare struttura dell'insediamento presente nell'area di studio. Questo è organizzato, infatti, secondo due tipologie distinte, individuabili in funzione della posizione geografica e legate alle dinamiche attrattive dei movimenti turistici; in tal senso è possibile distinguere i centri situati nei fondovalle alluvionali, in prossimità della costa, e i centri collinari o montani situati nei contesti geografici più elevati e distanti dal mare.

Infatti, se questi ultimi presentano un tessuto caratterizzato da dinamiche lente e in continuità con le tradizionali spinte evolutive dell'abitato, che si mantiene sostanzialmente concentrato nei centri storici senza mostrare significativi fenomeni di dispersione sul territorio, i centri costieri (Tertenia e Barisardo su tutti) mostrano le tipiche dinamiche evolutive legate al fenomeno della fluttuazioni stagionali delle popolazioni e delle seconde case; dinamiche queste assenti per esempio nel centro collinare di Ulassai che si presenta comunque come una emergenza turistica al livello regionale.

Tale distinzione delle morfologie insediative appare leggibile anche nelle caratteristiche dei centri ricadenti nel bacino visivo ex DM 09/10/2010 entro i 10,5 km dagli aerogeneratori: Tertenia, Perdasdefogu, Ulassai, Ussassai e Gairo Sant'Elena.

Il tessuto insediativo presente nel Comune di Tertenia è organizzato in ben quindici località abitate, oltre al centro storicamente consolidato (ISTAT 2011); di queste solo San Pietro e Is Erriolus risultano entro l'areale di massima attenzione. Per definirne i caratteri generali è stato calcolato l'indicatore definito come la percentuale di abitazioni occupate da almeno un residente sul totale delle abitazioni censite (dati ISTAT relativi all'ultimo censimento 2011). Tale indicatore è il medesimo utilizzato nella stesura del PPR per individuare gli insediamenti turistici stagionali, individuati come quelli che mostravano una percentuale di abitazioni occupate inferiore al 50%.

Tralasciando la singolarità del nucleo di Punta Moros, in cui risulta un'unica abitazione stabilmente occupata da residenti restituendo un valore dell'indicatore pari al 100%, presentano un valore superiore alla soglia indicata solamente il "centro consolidato" e i due nuclei ad esso più vicini (Palu 'e Cerbus a nord e Is Erriolus ad est). Gli altri 12 nuclei (che raccolgono solamente il 6% della popolazione comunale per un totale di 225 abitanti residenti) mostrano, di contro, il loro carattere spiccatamente stagionale, con valori dell'indicatore ben al di sotto della soglia fissata.

Delle sedici località censite in territorio di Tertenia, risulta ricompresa nel bacino di visibilità dell'impianto in progetto solamente la porzione sud del centro abitato principale. Il centro principale di Tertenia è esposto alla visione massima di 3 aerogeneratori per una porzione di circa il 24%; l'abitato risulta infatti schermato dai rilievi del Monte Codi e del Monte Teddaccu e dalla cresta indicata con il toponimo Is Seddas; i nuclei turistici, sul versante costiero, sono invece visivamente schermati dalla cresta che va dalla Punta Is Crabus a nord sino al Monte Is Crobus a sud.

Le analisi di intervisibilità mostrano che i centri abitati di Osini, Jerzu e Ulassai risultano completamente all'esterno del bacino visivo, protetti dalla visione dell'ampliamento in progetto per la presenza del Tacco del Monte Tisiddu (957 m s.l.m.).

---

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

L'altro nucleo urbano ricadente entro l'area di massima attenzione, in cui il fenomeno visivo si esplica in modo diretto, è il centro di Perdasdefogu che, per la particolare collocazione orografica e geografica, non è efficacemente schermato rispetto alla visione dei nuovi aerogeneratori in progetto. Va peraltro notato che il paese si situa sulla sommità di un rilievo collinare esposto in parte verso le aree di intervento e in parte in direzione opposta, risultando esposto alla visione dell'intervento per l'84,5% della sua estensione. Inoltre, all'interno del centro urbano, data la struttura compatta che questo assume, la visione è ostacolata dalla presenza degli edifici e dalle caratteristiche delle strade, strette e confinate dal costruito. Per evidenti motivi, il modello digitale utilizzato per le mappe di visibilità non consente, in tale contesto, di tenere conto di tali ostacoli e restituisce un risultato di visione indisturbata, aderente alla realtà solamente alla periferia nord-ovest del paese in prossimità dell'accesso della S.P. 13 proveniente da Ulassai-Jerzu.

Il centro di Gairo Sant'Elena, posto ai margini dell'areale di massima attenzione, è invece interessato dal fenomeno visivo per gran parte dell'estensione dell'abitato (89% circa) ma valgono le considerazioni testé sviluppate e va altresì considerato che l'IIPP ha come valore, ottenuto come media aritmetica, l'appartenenza alla classe di impatto medio.

Parallelamente alla fase di attività ricognitiva, è stata condotta su tutto il territorio ricadente entro l'area di studio, attraverso il calcolo dell'Indice di Intensità Percettiva Potenziale (IIPP), una attività descrittiva dell'interferenza visiva, focalizzata sui due temi di principale interesse normativo (centri urbani e beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004). Ciò al fine di produrre una loro classificazione in funzione di un indicatore di impatto percettivo potenziale. Se l'operazione di attribuzione dell'IIPP risulta immediata per gli elementi puntuali, teoricamente equivalenti ad un osservatore, ai quali corrisponde il valore dell'indice così come calcolato per la cella del raster cui si sovrappongono, la stessa risulta più complessa per i centri urbani. Per le predette finalità di attribuzione dell'IIPP, questi ultimi sono stati schematizzati con il centroide del poligono che rappresenta la porzione urbana esposta al fenomeno visivo.

Oltre a prevedere la determinazione del suddetto indice, le attività di ricognizione e descrizione relative ai centri abitati si sono basate sulla valutazione di ulteriori caratteristiche e grandezze significative ai fini della esposizione al potenziale impatti visivo, riportate in dettaglio in Tabella 9.7. In tal senso, al fine di restituire una stima dell'intensità degli impatti percettivi cui tali centri urbani potrebbero essere esposti, per ognuno di questi sono stati esplicitati: l'appartenenza all'area di massima attenzione, la popolazione residente che per la struttura insediativa del contesto di analisi può ritenersi senza significativi errori concentrata nel nucleo urbano principale (valutata su dati ISTAT del 2011), la percentuale dell'abitato esposta alla visione dell'impianto in

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

progetto, la distanza dall'impianto, la sua classe di impatto percettivo potenziale medio (Tabella 9.7).

Tabella 9.7 - Attività di ricognizione e descrizione quantitativa dell'interferenza visiva, di cui all'allegato 4 D.M. 10/09/2010, per i centri urbani entro il bacino visivo

LOCALITA	Popolazione residente	Percentuale urbana esposta	IIPP medio	Distanza [km]	Areale
Tertenia	3045	24,1	3	6,2	Area di massima attenzione
Perdasdefogu	2042	84,5	4	6,5	Area di massima attenzione
Ulassai	1491	3,8	4	6,6	Area di massima attenzione
Ussassai	599	2,5	3	10,1	Area di massima attenzione
Gairo Sant'Elena	1321	89,6	3	10,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu
Perdu Pili	0	22,8	3	12,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Cardedu	1319	91,6	3	12,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Su Scusorgiu	0	54,6	3	12,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Buoncammino 3	292	100,0	3	12,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Buoncammino 2	0	100,0	3	13,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Iscixedda	0	98,8	3	14,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Buoncammino	0	100,0	3	14,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

LOCALITA	Popolazione residente	Percentuale urbana esposta	IIPP medio	Distanza [km]	Areale
Buoncammino 1	0	100,0	3	14,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Museddu	1	42,2	3	14,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Lanusei	4935	1,2	3	14,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu
Escalaplano	2220	53,7	2	15,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei
Bari Sardo	3374	4,4	2	16,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Torre di Bari	90	57,9	2	17,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale
Nurri	2109	2,2	2	20,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano
Armungia	488	8,1	2	24,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei
Tortolì	7830	10,4	1	24,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale

Nota: Scala IIPP (1=molto basso; 2= basso; 3= medio; 4= alto; 5= molto alto)

#### 9.5.2.2 Beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004

La ricognizione dei beni culturali e paesaggistici è stata condotta secondo due modalità principali: una tesa ad individuare i beni paesaggistici censiti alla scala regionale e una specificatamente dedicata ai beni culturali immobili dotati di specifico decreto.

La prima attività è stata condotta attraverso la restituzione geografica del Mosaico del repertorio 2017 approvato con la deliberazione della Giunta regionale n. 23/14 del 16 aprile 2008 e

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

aggiornato con le deliberazioni della Giunta regionale n. 39/1 del 10 ottobre 2014, n. 70/22 del 29 dicembre 2016 e 18/14 del 11 aprile 2017 (Addendum con le copianificazioni dal 1 ottobre 2016 al 31 marzo 2017).

Il Mosaico del repertorio 2017 è articolato in sezioni nelle quali sono opportunamente distinti i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006, i beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.Lgs. n. 42/2004 (i cui elementi informativi sono stati forniti dalle competenti Soprintendenze).

La ricognizione dei beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 censiti nel Mosaico del repertorio 2017 su tutto l'areale di massima attenzione, è riportata in Tabella 9.8 e comprende 112 elementi puntuali.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Tabella 9.8 – Ricognizione beni ex D.Lgs. 42/2004 censiti dal PPR nell'Area di massima attenzione

COD. BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA
1406	CHIESA DI SANT'ANTONIO	JERZU	CHIESA
2994	NURAGHE STERZU	ULASSAI	NURAGHE
8312	NURAGHE GESSITU	JERZU	NURAGHE
2253	NURAGHE	JERZU	NURAGHE
2997	NURAGHE CEA ARCIS	ULASSAI	NURAGHE
2252	NURAGHE	JERZU	NURAGHE
8294	NURAGHE DE ACCU	TERTENIA	NURAGHE
2995	NURAGHE CRABAS	ULASSAI	NURAGHE
2993	NURAGHE DE SERONI	ULASSAI	NURAGHE
2996	NURAGHE LESSE	ULASSAI	NURAGHE
8280	NURAGHE GENNA PIRA	TERTENIA	NURAGHE
2992	NURAGHE S'ULIMU	ULASSAI	NURAGHE
2914	INSEDIAMENTO DEL NURAGHE GENNA PIRA	TERTENIA	INSEDIAMENTO
8289	NURAGHE PERDU PABALI	TERTENIA	NURAGHE
2909	NURAGHE SU MONTI DE SU CASTEDDU	TERTENIA	NURAGHE
8310	NURAGHE BONU	JERZU	NURAGHE
2255	NURAGHE	JERZU	NURAGHE
8290	INSEDIAMENTO GIUILEA	TERTENIA	INSEDIAMENTO
1407	CHIESA DI SANT'ERASMO	JERZU	CHIESA
8288	NURAGHE SANT'ELIA	TERTENIA	INSEDIAMENTO
2991	NURAGHE PAULI	ULASSAI	NURAGHE
1404	EX COMUNE	JERZU	FABBRICATO
2740	NURAGHE PERDUXEDDU	PERDASDEFOGU	NURAGHE
1402	EX CASERMA	JERZU	FABBRICATO

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

COD. BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA
8281	INSEDIAMENTO NURAGHE S'OME S'ORCU	TERTENIA	INSEDIAMENTO
2249	NURAGHE	JERZU	NURAGHE
8308	NURAGHE S'OMU S'ORCU	JERZU	NURAGHE
1405	SCUOLA	JERZU	FABBRICATO
1779	CHIESA DI SANTA BARBARA	ULASSAI	CHIESA
1403	EX CINEMA	JERZU	FABBRICATO
8292	NURAGHE SAN NICOLA	TERTENIA	NURAGHE
2988	NURAGHE PRANU	ULASSAI	NURAGHE
8274	NURAGHE GRUTAS	TERTENIA	NURAGHE
2989	NURAGHEDDU	ULASSAI	NURAGHE
8311	NURAGHE MARCOSU	JERZU	NURAGHE
2254	NURAGHE	TERTENIA	NURAGHE
1092	DOMUS DE JANAS BAU 'E CARRUS	TERTENIA	DOMUS DE JANAS
2737	NURAGHE PREDIARGIU	PERDASDEFOGU	NURAGHE
8293	INSEDIAMENTO NURAGHE SANTU PERDU	TERTENIA	INSEDIAMENTO
2982	NURAGHE CEA USASTA	ULASSAI	NURAGHE
2739	NURAGHE TRUTTURIS	PERDASDEFOGU	NURAGHE
2990	NURAGHEDDU	ULASSAI	NURAGHE
1408	CHIESA DI SANTA MARIA DELLE GRAZIE	JERZU	CHIESA
2738	NURAGHE SAN PIETRO	PERDASDEFOGU	NURAGHE
1726	CHIESA DELLA BEATA VERGINE ASSUNTA	TERTENIA	CHIESA

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

COD. BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA
5548	CASA CANTONIERA DI GENNA 'E CRESIA	JERZU	FABBRICATO
1645	CHIESA DI SAN SEBASTIANO	PERDASDEFOGU	CHIESA
1727	CHIESA DI SANTA TERESA	TERTENIA	CHIESA
8296	NURAGHE BIDD'E MONTI	TERTENIA	INSEDIAMENTO
8265	INSEDIAMENTO NURAGHE IS CASADAS	TERTENIA	INSEDIAMENTO
1644	CHIESA DI SAN PIETRO APOSTOLO	PERDASDEFOGU	CHIESA
1643	CHIESA DEL SANTISSIMO SALVATORE	PERDASDEFOGU	CHIESA
2934	NURAGHE SU PREDI	TERTENIA	NURAGHE
2933	NURAGHE MARRAGI	TERTENIA	INSEDIAMENTO
1778	CHIESA DI SANT'ANTIOCO MARTIRE	ULASSAI	CHIESA
8275	NURAGHE PITIU	TERTENIA	NURAGHE
8261	NURAGHE CALAVRIGUS	TERTENIA	INSEDIAMENTO
2734	NURAGHE ARRAS	PERDASDEFOGU	NURAGHE
3008	NURAGHE IS COCCORONIS	USSASSAI	NURAGHE
8309	NURAGHE	JERZU	NURAGHE
2250	NURAGHE	JERZU	NURAGHE
2709	NURAGHE SANU	OSINI	NURAGHE
8321	NURAGHE SANU	OSINI	NURAGHE
2936	NURAGHE CUMIDA GADONI	TERTENIA	NURAGHE
1637	CHIESA DI SANTA SUSANNA	OSINI	CHIESA
3007	NURAGHE	OSINI	NURAGHE

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

COD. BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA
8319	NURAGHE ORRUTTU	OSINI	NURAGHE
8287	NURAGHE ORRUBIU	TERTENIA	INSEDIAMENTO
3006	NURAGHE	OSINI	NURAGHE
8318	NURAGHE SAMUCCU	OSINI	NURAGHE
1361	CHIESA DI SAN LUSSORIO	GAIRO	CHIESA
2768	NURAGHE SALEI	SEUI	NURAGHE
8268	NURAGHE MURTA ARBA	TERTENIA	NURAGHE
3009	NURAGHE	USSASSAI	NURAGHE
8256	INSEDIAMENTO DEL NURAGHE SA CRESIA	TERTENIA	INSEDIAMENTO
3005	NURAGHE	OSINI	NURAGHE
8320	NURAGHE	OSINI	NURAGHE
3003	NURAGHE	OSINI	NURAGHE
2097	NURAGHE SOPERIS	ESTERZILI	NURAGHE
2938	NURAGHE S'ULIMU	TERTENIA	NURAGHE
1636	CHIESA DI SAN GIORGIO	OSINI	CHIESA
2917	NURAGHE LUA	TERTENIA	INSEDIAMENTO
3004	NURAGHE	OSINI	NURAGHE
2735	NURAGHE TRUNCONE	PERDASDEFOGU	NURAGHE
8317	NURAGHE URCENI	OSINI	NURAGHE
8307	NURAGHE PIREMAU	JERZU	NURAGHE
2251	NURAGHE	JERZU	NURAGHE
5582	CUILE PISCINA 'E GERBUS	OSINI	INSEDIAMENTO SPARSO
2987	NURAGHE FLORENTINA	ULASSAI	NURAGHE
8276	NURAGHE DE SA TERIA	TERTENIA	NURAGHE
8306	NURAGHE BARSU	JERZU	NURAGHE
2257	NURAGHE	JERZU	NURAGHE

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

COD. BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA
8305	NURAGHE SA SERRA DE IS PERDAS	OSINI	NURAGHE
2710	NURAGHE	OSINI	NURAGHE
2736	NURAGHE FUMIA	ESCALAPLANO	NURAGHE
5549	CASA CANTONIERA SAN PAOLO	JERZU	FABBRICATO
2767	NURAGHE S'OLLASTU ENTOSU	SEUI	NURAGHE
2986	NURAGHE LACCHEDDU	ULASSAI	NURAGHE
8270	NURAGHE GRABIELI	TERTENIA	NURAGHE
8313	NURAGHE ULEI	GAIRO	NURAGHE
2129	NURAGHE	GAIRO	NURAGHE
3002	NURAGHE	USSASSAI	NURAGHE
8282	INSEDIAMENTO DEL NURAGHE MAROSINI	TERTENIA	NURAGHE
2927	NURAGHE MAROSINI	TERTENIA	NURAGHE
8258	NURAGHE NURASSOLAS	TERTENIA	NURAGHE
1360	CHIESA DEL BUON CAMMINO	GAIRO	CHIESA
8286	NURAGHE FRORI	TERTENIA	INSEDIAMENTO
5579	OVILE TURRONI	TERTENIA	INSEDIAMENTO SPARSO
1785	CHIESA DI SAN GIOVANNI	USSASSAI	CHIESA
2912	INSEDIAMENTO SA BRECCA	TERTENIA	INSEDIAMENTO
2268	NURAGHE	LANUSEI	NURAGHE
2274	NURAGHE PERDESORRIS	LANUSEI	NURAGHE

La seconda modalità, finalizzata a definire soprattutto i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse

pubblico, ha previsto un'indagine dei beni censiti alla scala nazionale attraverso l'esame delle informazioni contenute nel sistema Vincoli in Rete (VIR).

Il sistema è il risultato del progetto "Certificazione e vincolistica in rete", che mirava a consentire l'accesso in consultazione e la gestione degli atti di tutela dei beni culturali, a partire dai Beni Architettonici e Archeologici per proseguire con i Beni Paesaggistici, ad utenti autorizzati e a diverse tipologie di professionisti.

I dati presenti provengono dalle banche dati presenti nelle Soprintendenze, nei Segretariati Regionali e ricomprendono:

- Sistema informativo Carta del Rischio contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

I dati inseriti nel sistema Vincoli in Rete (VIR) sono ottenuti attraverso i flussi di interoperabilità tra i sistemi informatici sopraelencati e il SIGECweb, sistema informativo generale dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Il MIBACT afferma esplicitamente che il sistema VIR non è comunque completamente esaustivo, sia nel censimento dei beni che riguardo al regime vincolistico: in tal senso, la certezza sul tema può *“essere acquisita solo tramite validazione da parte dei competenti uffici ministeriali a seguito di esplicita richiesta”*. Per quanto precede, il sistema è oggetto di costanti aggiornamenti per l'inserimento di dati relativi sia a procedimenti conclusi, ma non ancora immessi nelle banche dati informatizzate, sia in corso o futuri. Inoltre, data la disparità delle fonti di acquisizione, i dati contenuti nei provvedimenti inseriti nel sistema potrebbero essere non aggiornati e/o in corso di modifica alla data di consultazione.

I dati presenti nel sistema non comprendono eventuali dichiarazioni di interesse culturale per tutela paesaggistica o provvedimenti di tipo urbanistico anche derivanti da leggi speciali e/o regionali, non facenti comunque capo al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. L'attività di analisi mediante il sistema Vincoli in Rete ha consentito, dunque, di ampliare la ricognizione dei beni operata attraverso il Mosaico del repertorio 2017 con i beni puntuali provenienti dal sistema VIR, al fine di ricomprendere i beni immobili sottoposti alla disciplina del

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

I beni culturali immobili appartengono alle categorie degli elementi archeologici, architettonici e dei parchi e giardini e possono essere:

- di interesse culturale non verificato
- di non interesse culturale
- di interesse culturale in corso di verifica
- di interesse culturale dichiarato.

A prescindere dalla presenza di uno specifico decreto che attesti lo status di notevole interesse o notevole interesse pubblico, tali beni sono da annoverare tra i beni tutelati ex D.Lgs. 42/2004.

La ricognizione dei beni immobili censiti nel sistema VIR, su tutto l'areale di massima attenzione è riportata in Tabella 9.9 e comprende 9 elementi puntuali; non sono presenti, né nell'areale di massima attenzione né in tutta l'area di studio dei 25km, altri elementi con geometria lineare o areale censiti dal sistema VIR.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Tabella 9.9 - Ricognizione beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 censiti dal sistema VIR nell'area di massima attenzione

NOME	Vincoli	Comune	Scheda
NURAGHE MAROSINI	Di interesse culturale dichiarato	TERTENIA	Monumenti archeologici
CASTELLO DELLA ROSA (RUDERI)	Di interesse culturale non verificato	JERZU	Architettura
DOMUS DE JANAS	Di interesse culturale non verificato	JERZU	Monumenti archeologici
Casa Congiu P.432	Di non interesse culturale	TERTENIA	Architettura
Casa Vargiolu_P.433	Di non interesse culturale	TERTENIA	Architettura
Casa "Pisano" P.430	Di non interesse culturale	TERTENIA	Architettura
Casa Agus P.431	Di non interesse culturale	TERTENIA	Architettura
Fabbricato Ferroviario sito in via Stazione n. 2		OSINI	
Fabbricato Ferroviario sito in località Monte Palonia		OSINI	

Per definire, seppur con le limitazioni chiarite dal MIBACT per gli strati del sistema VIR, quali fossero i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico, sono stati esaminati gli elementi di interesse culturale dichiarato che non risultano però rappresentati entro l'areale di massima attenzione del bacino visivo ex DM 09/10/2010.

L'areale di massima attenzione presenta una sovrapposizione per il 0,15% della sua estensione totale con un areale vincolato ex art. 136 D.Lgs.42/2004: Vincolo 200082, Decreto pubblicato in GU n° 266 del 1980-09-27 : *“La zona costiera del territorio di Gairo presenta anfratti scogliosi dal colore rosso e spiagge sabbiose dalla bellezza selvaggia”*.

Come più sopra espresso, la ricognizione è stata estesa, entro i limiti del bacino visivo ex DM 09/10/2010, sino a una distanza di 25 km dagli aerogeneratori, sia per i beni censiti nel Mosaico del repertorio 2017 che per i beni culturali immobili presenti nel sistema VIR.

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

---

Nel primo caso sono interessati 570 elementi tra beni paesaggistici, beni culturali e architettonici, beni culturali archeologici e beni identitari; di questi 181 risultano ricadenti nel bacino visivo ex DM 09/10/2010: un elemento appartenenti alla categoria dei beni culturali archeologici e i restanti 180 tutti classificati come beni paesaggistici.

Nel secondo caso invece risultano ricadere entro il bacino visivo ex DM 09/10/2010 (25 km dall'impianto) 30 beni culturali immobili: 18 di interesse culturale dichiarato (nessuno entro i 10,5 km dall'impianto in progetto) e 12 di interesse culturale non verificato.

In analogia con la procedura adottata per i centri urbani, anche per i beni culturali ex D.Lgs. 42/2004, sono state esplicitate alcune caratteristiche e grandezze significative ai fini della valutazione di esposizione di tali elementi paesaggistici al potenziale impatto percettivo (cfr. Tabelle in Allegato). Queste includono, oltre alle informazioni univoche di identificazione del bene (come nome o toponimo dell'elemento, codice identificativo univoco ove presente, tipologia, tipo di bene, fonte del dato, ecc.), altre informazioni di interesse quali: coordinate, comune di appartenenza dell'elemento, appartenenza all'area di massima attenzione, distanza dal più vicino aerogeneratore, quota e variazione di quota, numero di aerogeneratori teoricamente visibili sia dell'impianto in progetto che di quello esistente, classe dell'IIPP. Ulteriore elemento estremamente importante, necessario a definire la potenziale accessibilità dei siti, è la prossimità alla rete stradale che è stata valutata non come semplice distanza euclidea in linea d'aria (corrispondente ad uno spazio piano e isotropo) ma come distanza pesata (*cost distance*) attraverso un "costo" di spostamento che quantifica la difficoltà dello spostamento ed è stata modellizzata incorporando il parametro "pendenza" nelle valutazioni. Per maggiore chiarezza, tale distanza è stata suddivisa in cinque classi (molto alta, alta, media, bassa e molto bassa) secondo il metodo dei *natural brakes* (cfr. par. 9.3.4).

Data l'elevata estensione territoriale analizzata e la complessità dei beni dei beni censiti dal Mosaico del repertorio 2017, nonché il gran numero di emergenze presenti nel bacino visivo, è stata condotta un'attività di sintesi delle informazioni prodotte. Il risultato è difficilmente leggibile ragionando su ciascun bene, quindi il primo passo è stato indagare l'insieme dei beni trasversalmente rispetto alla tipologia, come indicato nelle seguenti tabelle.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Tabella 9.10 - Tipologia di beni culturali e paesaggistici entro il bacino visivo ex DM 09/10/2010 e studio delle distanze

TIPOLOGIA	Numero di elementi	Distanza minima dall'impianto [km]	Distanza massima dall'impianto [km]	Distanza media dall'impianto [km]
NURAGHE	121	1,8	24,7	14,2
DOMUS DE JANAS	20	14,2	24,6	20,1
CHIESA	12	6,0	24,9	13,6
CAPANNA	11	16,6	20,3	18,5
COMPLESSO	3	11,3	18,5	15,8
INSEDIAMENTO	3	8,8	24,0	18,8
INSEDIAMENTO SPARSO	2	9,4	12,2	10,8
NECROPOLI	2	18,9	22,0	20,4
TOMBA DEI GIGANTI	2	11,2	24,1	17,6
TORRE	2	18,1	18,2	18,2
ABITATO	1	20,4	20,4	20,4
CASTELLO	1	22,2	22,2	22,2
TOMBA	1	21,1	21,1	21,1

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Tabella 9.11 - Tipologia di beni culturali e paesaggistici entro il bacino visivo ex DM 09/10/2010 e visibilità degli aerogeneratori

TIPOLOGIA	Numero di elementi	Min aerogen. visibili	Max aerogen. visibili	Media aerogen. visibili
NURAGHE	121	1	10	7
DOMUS DE JANAS	20	1	10	8
CHIESA	12	1	10	7
CAPANNA	11	1	10	8
COMPLESSO	3	1	10	6
INSEDIAMENTO	3	8	10	9
INSEDIAMENTO SPARSO	2	2	10	6
NECROPOLI	2	10	10	10
TOMBA DEI GIGANTI	2	7	7	7
TORRE	2	9	9	9
ABITATO	1	9	9	9
CASTELLO	1	7	7	7
TOMBA	1	9	9	9

### 9.5.3 La descrizione dell'interferenza visiva mediante rendering fotografico

#### 9.5.3.1 La scelta dei punti di ripresa

La richiesta del Legislatore di cui all'Allegato 4 DM 10/09/2010 paragrafo 3.1 è quella di condurre l'attività di descrizione dell'interferenza visiva anche attraverso l'uso dello strumento del *rendering* fotografico. I punti di ripresa da sottoporre alla suddetta tecnica di rappresentazione devono essere scelti, ai sensi dell'Allegato 4 DM 10/09/2010 paragrafo 3.1 lettera c), "rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)": si devono quindi verificare simultaneamente le due condizioni di cui alla lettera "a", ossia in riferimento alle aree "da cui l'impianto è chiaramente visibile", e di cui alla lettera "b", ossia in relazione alle aree entro una distanza pari a 50 volte l'altezza dell'aerogeneratore (10,5 km dall'impianto nel caso specifico).

Vista la ulteriore declinazione di tale contesto territoriale in "area di massima attenzione" e "ambiti periferici di visuale", il *rendering* fotografico è stato condotto da punti di vista significativi scelti secondo due modalità distinte in funzione della differente sensibilità dei due contesti citati rispetto alle modificazioni introdotte dal proposto progetto.

### **Fotoinserimenti da punti di ripresa individuati entro l'Areale di massima attenzione interno al bacino visivo ex DM 09/10/2010 (in riferimento all'Allegato 4 DM 10/09/2010 paragrafo 3.1 lettera b)**

La prima categoria di fotosimulazioni, relativa all'areale di massima attenzione, aderisce ai requisiti previsti dalla normativa (lettera c) paragrafo 3.1 dell'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010). Per giungere alla definizione dei punti di ripresa per i *rendering* fotografici richiesti dal D.M. 10/09/2010 si è tenuto conto delle seguenti categorie di elementi dai quali rappresentare le condizioni di visibilità:

- centri urbani come i luoghi a maggiore frequentazione dell'area,
- i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico;

Le analisi condotte hanno mostrato come siano presenti entro la porzione del bacino visivo ex DM 09/10/2010 incluso nell'areale di massima attenzione 5 centri urbani mentre non sono presenti beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico. Per tale ragione, nonostante non sia espressamente richiesto dalla normativa si è scelto di utilizzare come punti di ripresa i beni paesaggistici censiti nel Repertorio del Mosaico 2017.

### **Fotoinserimenti da punti di ripresa individuati entro gli Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 Ambiti periferici (in riferimento all'Allegato 4 DM 10/09/2010 paragrafo 3.1 lettera a)**

Questa categoria di fotoinserimenti, nonostante non sia esplicitamente richiesta dal Legislatore, è giudicata di interesse perché mira a dare conto dell'interferenza visuale nella porzione di bacino visivo esterna all'areale di massima attenzione.

Secondo il percorso metodologico descritto nel paragrafo 9.1.3 e in funzione degli elementi geomorfologici e orografici individuati, ma anche in relazione alla storia dei luoghi, il settore corrispondente alla fascia compresa tra il limite dell'area di massima attenzione e ed i limiti del bacino visivo ex DM 09/10/2010 (25 km dall'impianto) è stato suddiviso in 5 ambiti periferici di visuale, ciascuno dotato di specifici rapporti percettivi con l'area di progetto. Gli ambiti sono i seguenti:

- Ambito costiero settentrionale
- Ambito del Gennargentu

- Ambito del Sarcidano
- Ambito del Gerrei
- Ambito costiero meridionale.

All'interno degli ambiti periferici di visuale è stata pertanto definita un'altra categoria di punti ripresa per fotosimulazioni, non strettamente richiesta dalla normativa ma qui ritenuta importante per rendere conto del fenomeno visivo a grande distanza. I punti di ripresa sono stati individuati secondo criteri legati alla sostanziale omogeneità dei principali caratteri morfologici dei luoghi e i relativi coni ottici sono stati sintetizzati con fotosimulazione panoramica. Le caratteristiche generali dell'ambito di visuale periferico e del fenomeno percettivo relativo sono descritte nell'Elaborato AM-IAS10008-8 "*Ambiti periferici di visuale - Schede descrittive e fotoinserti*". Come evidenziato in precedenza, il ricorso alla tecnica del fotoinserto è stato limitato alle aree definite attraverso il criterio legato alla fisiologia della visione introdotto dal MIBACT con le linee guida pubblicate nel 2007.

Il quadro riassuntivo dei punti scelti è riportato nella Tabella 9.12, mentre la descrizione degli impatti è riportata, oltre che nelle schede di cui agli Elaborati AM-IAS10008-9 – "*Fotosimulazioni di impatto estetico - percettivo - Aree di massima attenzione*" e AM-IAS10008-8 "*Ambiti periferici di visuale - Schede descrittive e fotoinserti*", anche nelle tabelle sintetiche dei risultati della ricognizione in Allegato.

#### 9.5.3.2 Quadro di sintesi dei punti di vista prioritari: criteri di scelta e livelli di impatto

In Tabella 9.12 si riportano i punti di ripresa prescelti per la rappresentazione degli effetti di interferenza visiva. Per ciascun punto sono esplicitati una sintetica descrizione, l'ambito del bacino visivo di appartenenza, i principali criteri di scelta e la distanza dal più vicino aerogeneratore in progetto.

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Tabella 9.12 - Punti di ripresa individuati per i fotoinserimenti e criteri di scelta

ID	Descrizione	Criterio	Dist. [km]
PF10	NURAGHE STERZU	Beni paesaggistici PPR	1,8
PF12	NURAGHE PERDUXEDDU	Beni paesaggistici PPR	4,8
PF16	NURAGHE CEA USASTA	Beni paesaggistici PPR	5,5
PF17	Perdasdefogu	Centri urbani	6,7
PF15	Ulassai	Centri urbani	6,8
PF18	Tertenia	Centri urbani	7,1
PF13	NURAGHE SOPERIS	Beni paesaggistici PPR	8,6
PF20	CUILE PISCINA 'E GERBUS	Beni paesaggistici PPR	9,4
PF01	NURAGHE FUMIA	Beni paesaggistici PPR	9,7
PF02	NURAGHE S'OLLASTU ENTOSU	Beni paesaggistici PPR	9,8
PF19	Ussassai	Centri urbani	10,0
PF14	Gairo Sant'Elena	Centri urbani	10,7
PF04	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2012	Ampiezza e rappresentatività della visuale	11,9
PF05	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2011	Ampiezza e rappresentatività della visuale	17,2
PF08	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2014	Ampiezza e rappresentatività della visuale	17,7
PF07	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2013	Ampiezza e rappresentatività della visuale	18,7
PF06	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010	Ampiezza e rappresentatività della visuale	22,2

## 9.6 Previsione complessiva degli effetti delle trasformazioni da un punto di vista paesaggistico

### 9.6.1 Schema delle principali modificazioni possibili sul sistema paesaggistico

A compendio dell'analisi esposta in precedenza, le previsioni circa gli effetti delle trasformazioni indotte sul paesaggio dall'intervento in esame sono illustrate schematicamente nel seguente prospetto, in accordo con le indicazioni contenute nel D.M. 12/12/2005.

<b>Principali modificazione indotte sul sistema paesaggistico</b>	
<i>Modificazioni della morfologia</i>	<p>Come evidenziato negli elaborati progettuali, l'intervento proposto, in particolar modo durante la fase di cantiere, è all'origine di locali modificazioni morfologiche derivanti, in particolar modo, dalla necessità di disporre di spazi provvisori di superficie regolare e sgombra da vegetazione funzionali all'assemblaggio della componentistica degli aerogeneratori, aventi estensione media di circa 3.200 m<sup>2</sup> ciascuno, comprensiva delle scarpate in scavo o rilevato. Al termine delle attività di installazione delle turbine eoliche, si procederà al ripristino ambientale delle aree in esubero in accordo con quanto riportato negli allegati grafici di progetto. Una particolare cura sarà prestata, in tal senso, al ripristino ambientale delle scarpate, procedendo al rimodellamento delle stesse attraverso la posa di terreno vegetale, al fine di attenuarne le pendenze. La successiva rivegetazione con essenze arbustive spontanee contribuirà alla mitigazione dell'impatto visivo favorendone la stabilizzazione.</p> <p>La significativa elevazione delle torri di sostegno delle turbine eoliche e le consistenti dimensioni del rotore, inoltre, impongono di prevedere adeguate opere di fondazione (plinto circolare di diametro ~30 metri) che necessitano, conseguentemente, di importanti opere di scavo. Al termine della costruzione delle fondazioni in c.a., tali scavi saranno opportunamente ripristinati regolarizzando omogeneamente la superficie del terreno.</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

	<p>Le favorevoli condizioni di collegamento dell'area alla viabilità principale, la possibilità di sfruttare utilmente la viabilità interna a servizio dell'esistente parco eolico di Ulassai e la presenza diffusa di carrarecce e tratturi, unitamente alle attente scelte progettuali, consentono di limitare significativamente gli effetti paesaggistici associati ai locali adeguamenti della viabilità esistente ed ai nuovi percorsi di servizio alle postazioni dei nuovi aerogeneratori.</p> <p>La posa dei cavidotti MT che si dipartono dalle turbine eoliche avverrà tramite la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata della sezione approssimativa di 1,00m×0,70m, realizzato in parallelismo rispetto alle sedi stradali esistenti o in progetto. Una volta realizzata la posa dei cavi, lo scavo sarà opportunamente ripristinato riportando il profilo morfologico del terreno alle condizioni originarie.</p> <p>In definitiva l'impatto dell'intervento in termini di alterazioni morfologiche, ancorché avvertibile alla scala di prossimità, può ritenersi di modesta entità ad una scala di lettura più ampia del paesaggio, anche in ragione delle opere di ripristino e regolarizzazione morfologica previste in progetto.</p>
<p><i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico</i></p>	<p>Per quanto riguarda le tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico e il patrimonio arboreo, non si prevede alcun impatto derivante dalla realizzazione del progetto. Infatti, in considerazione di quanto sopra esposto, le aree oggetto di intervento non ospitano né habitat di interesse comunitario o altre cenosi rare. Inoltre, lungo il tracciato delle piste e in corrispondenza delle piazzole non è stata rilevata la presenza di alberi appartenenti a specie autoctone, ma solo di pini impiantati artificialmente e soggetti a periodici tagli da parte di proprietari dei terreni.</p> <p>Tale assenza di interferenze sugli aspetti floristici e vegetazionali deve essere vista anche nell'ottica degli</p>

impatti cumulativi su queste componenti. Si rileva infatti che già la realizzazione del Parco Eolico esistente aveva determinato effetti trascurabili su specie e comunità vegetali di interesse naturalistico, apportando modifiche non rilevanti sul paesaggio vegetale e sul livello di naturalità complessivo del territorio. Le modeste sottrazioni di superfici previste dall'ampliamento nell'area di Jerzu, andando a interessare aree già soggette a un sensibile degrado, non apportano ulteriori perdite di livello qualitativo nel complesso della componente vegetale.

Sotto il profilo idrologico, il territorio in esame si contraddistingue per la presenza di un reticolo superficiale estremamente ramificato, in ragione delle particolari condizioni orografiche e geologiche che lo caratterizzano.

In tale quadro, le scelte progettuali sono state orientate ad limitare al minimo ogni interazione dei percorsi viari in progetto con i principali sistemi di deflusso superficiale incanalato, ben rappresentati nella cartografia ufficiale in scala 1:10.000 e 1:25.000.

Il percorso dei cavi MT di collegamento tra i vari aerogeneratori e di vettoriamento dell'energia prodotta all'esistente stazione elettrica di trasformazione MT/AT (stazione utente) sarà in parte realizzato in fregio all'esistente viabilità principale (S.P. 13) e, per la restante parte dei percorsi, in sovrapposizione con la viabilità esistente o in progetto. Per evitare qualunque potenziale interazione delle opere con gli esistenti manufatti di regimazione (tombini, impalcati, ecc.), quando presenti, tali attraversamenti saranno realizzati prevedendo la posa in subalveo, con posizionamento dei cavi ad opportuna distanza dai manufatti, in accordo con le norme tecniche applicabili (CEI 11-17).

*Modificazioni dell'assetto  
percettivo, scenico o  
panoramico*

Gli impianti eolici sono intrinsecamente suscettibili di determinare, in conseguenza delle imponenti dimensioni degli aerogeneratori, significative modificazioni del quadro estetico-percettivo del contesto paesistico in cui gli stessi si collocano.

Sotto il profilo in esame va evidenziato, in primo luogo, come l'intervento si inserisca in un territorio in cui l'esistente impianto eolico, realizzato da circa quindici anni e recentemente ampliato, ha ridefinito i contorni degli altipiani di Ulassai e Perdasdefogu, integrandosi in modo armonico con il sistema dei tradizionali usi agro-zootecnici e caricando la percezione del paesaggio di valori ambientali e socio-economici positivi, legati alla produzione energetica da fonte rinnovabile ed alle significative opportunità occupazionali che l'iniziativa è stata capace di generare. Tali presupposti sono da ritenersi essenziali al fine di una appropriata lettura e valutazione degli impatti percettivi associati al progetto.

I nuovi aerogeneratori in progetto si situano immediatamente a sud del sistema delle dominanti ambientali rappresentati dai caratteristici torrioni calcarei ("tacchi"), secondo direttrici che non alterano significativamente le modalità con cui l'esistente impianto eolico è visivamente percepito nel territorio. In ragione del numero contenuto di turbine e delle significative interdistanze previste tra le stesse, inoltre, il progetto non introduce marcati effetti sulla qualità visiva che caratterizza i principali punti di osservazione aventi come fulcri visivi le segnalate emergenze geomorfologiche (cfr. par. 8.12).

Sotto il profilo operativo, la stima delle modificazioni al quadro percettivo è stata condotta attraverso l'elaborazione di mappe di intervisibilità teorica e con l'ausilio di un opportuno indicatore (cfr. par. 9.3) che stima,

in ogni punto dell'area di studio, l'impatto percettivo attraverso la valutazione della "*magnitudo visuale*" dell'impianto (IIPP). Per la valutazione delle modifiche dell'assetto percettivo è necessario combinare tale informazione con la possibilità che tale impatto si espliciti; il che equivale presupporre che saranno le aree a maggiore frequentazione a dover essere prioritariamente prese in esame per determinare eventuali modificazioni dell'assetto percettivo.

Il progetto si situa a quote elevate, originando un bacino visivo fortemente frammentato e "polverizzato" in tante piccole aree di visibilità, corrispondenti alle zone più elevate o ai versanti esposti, escludendo in modo pressoché completo dal fenomeno visivo i vari fondovalle, dai più ampi come la vallata del *Rio di Quirra* sino ai più incassati come quello del *Flumendosa* nel suo arco centrale. Le aree di visibilità più estese sono quelle in immediata prossimità dell'impianto.

Altre aree a visibilità elevata sono quelle dell'altopiano del Salto di Quirra (attualmente sottoposto a servitù militari e addirittura interdetto all'accesso) o dell'altopiano di Orboredu, nell'isola amministrativa di Seui. Nelle aree pianeggianti dei fondovalle alluvionali e costieri, che ospitano le principali infrastrutture viarie e i principali centri di interesse e fruizione, l'impianto risulta praticamente invisibile, eccezione fatta per un breve tratto della SS 125 in prossimità di Tertenia; si riscontrano qui, infatti, condizioni di visibilità sporadica e parziale, in genere limitata al lato est dell'ampia valle incisa dal *Rio di Quirra*. Analizzando i valori dell'indice IIPP, (cfr. par. 9.3.4) la porzione di territorio in cui l'indice presenta i valori maggiori è strettamente limitata al contesto geografico di installazione dei nuovi aerogeneratori, entro un'area di

	<p>forma simmetrica che si estende dall'impianto ad una distanza massima di circa 2 km da esso.</p> <p>Peraltro, specifiche attività di ricognizione territoriale eseguite attraverso mirati sopralluoghi hanno evidenziato frequenti condizioni micro-locali (vegetazione e lievi variazioni nella quota del suolo) che di fatto impediscono la visione, diversamente da quanto indicato dalle analisi basate sull'intervisibilità teorica.</p> <p>Con riferimento alle condizioni di visibilità dai principali centri urbani, le analisi hanno evidenziato come in corrispondenza dei centri di Ulassai, Jerzu e Tertenia per la sua quasi interezza prevalgano condizioni di occultamento rispetto alla visione dell'impianto.</p> <p>Il centro principale di Tertenia è esposto alla visione massima di 3 aerogeneratori per una porzione di circa il 24%; l'abitato risulta infatti schermato dai rilievi del Monte Codi e del Monte Teddaccu e dalla cresta indicata con il toponimo Is Seddas; i nuclei turistici, sul versante costiero, sono invece visivamente schermati dalla cresta che va dalla Punta Is Crabus a nord sino al Monte Is Crobus a sud.</p> <p>Le analisi di intervisibilità mostrano che il centro abitato di Jerzu risulta completamente all'esterno del bacino visivo, protetto dalla visione dell'ampliamento in progetto per la presenza del Tacco del <i>Monte Tisiddu</i> (957 m s.l.m.).</p> <p>Il centro di Ulassai risulta invece protetto dalla visione dei nuovi aerogeneratori in modo pressoché totale sia per la presenza del Tacco del <i>Monte Tisiddu</i> (957 m s.l.m.) sia per il fraporsi della cresta orientata SW-NE che va da <i>Ibba Lada</i> ad ovest (764 m s.l.m.) sino alla <i>Punta Corongiu</i> ad est (1009 m s.l.m.).</p> <p>Il nucleo urbano ricadente entro l'area di massima attenzione in cui il fenomeno visivo si esplica in modo diretto è il centro di Perdasdefogu che, per la particolare</p>
--	---

	<p>collocazione geografica, non è schermato da nessun rilievo capace di impedire la vista di una parte dei nuovi aerogeneratori in progetto. Va peraltro notato che, all'interno del centro urbano, data la struttura compatta che questo assume, la visione è ostacolata dalla presenza degli edifici e dalle caratteristiche delle strade, strette e confinate dal costruito.</p> <p>Lasciando alle fotosimulazioni allegate il compito di rappresentare la possibile, e peraltro ineluttabile, alterazione del quadro estetico-percettivo conseguente alla realizzazione del progetto, si rimanda al paragrafo 9.5.3 per la definizione dei punti significativi che sono stati scelti per rappresentare, per caratteri insediativi, per la prossimità alle installazioni, per l'uso e la frequentazione o per il valore simbolico, i tratti di maggiore sensibilità rispetto alla potenziale alterazione del bacino di relazione visiva delle opere.</p>
<p><i>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico</i></p>	<p>La fase progettuale di definizione delle posizioni degli aerogeneratori ha tenuto in debita considerazione la dislocazione dei beni di interesse storico-artistico e archeologico riscontrabili nell'area in esame. Nello specifico, il progetto, nell'assicurare il rispetto delle distanze stabilite dall'art. 49 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale con riferimento a manufatti di valenza storico-culturale (beni paesaggistici e/o identitari) individuati e cartografati dal P.P.R..</p> <p>I dati raccolti e analizzati nell'ambito di specifiche ricognizioni specialistiche, infine, consentono di affermare che negli areali destinati ad ospitare gli interventi in progetto non si evidenziano emergenze archeologiche sopra terra né materiale archeologico mobile in dispersione superficiale.</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

<p><i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i></p>	<p>Non interessando direttamente ambiti caratterizzati dalla preesistenza di nuclei insediativi e non essendo prevista la realizzazione di fabbricati fuori terra, si ritiene che l'intervento non possa determinare apprezzabili modificazioni in ordine ai caratteri tipologici dell'edificato caratteristico del settore in esame. D'altro canto i nuovi impianti energetici previsti possono ritenersi certamente coerenti, come implicitamente riconosciuto dalla pianificazione regionale paesaggistica e di settore, con il sistema delle infrastrutture già presenti nell'area in esame (aerogeneratori esistenti, elettrodotti aerei, strade, stazioni elettriche).</p>
<p><i>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale</i></p>	<p>Sotto questo profilo, va rilevato, in primo luogo, come l'esperienza operativa, gestionale e comunicativa dell'esistente realtà impiantistica di Ulassai, attestati in modo palese e documentabile il conseguimento di una profonda integrazione dell'impianto nel paesaggio agrario e nel sistema socio-economico del settore Ogliastrino che lo ospita. Il solido legame instaurato dalla realtà energetico-produttiva di Ulassai e Perdasdefogu con le comunità locali e con i fruitori delle aree è, infatti, leggibile secondo molteplici forme, dinamiche e significati.</p> <p>In tal senso, è riscontrabile come il parco eolico esistente, e il suo recente ampliamento, non abbiano alterato il naturale perpetuarsi delle tradizionali pratiche agro-zootecniche estensive di utilizzo del territorio, basate su un modello organizzativo improntato sulla condivisione degli spazi agricoli, chiaramente leggibile nella significativa estensione e rappresentatività delle "terre civiche" all'interno del territorio Ogliastrino. È noto, infatti, come l'esercizio degli impianti eolici non configuri problematiche di carattere ambientale in grado di alterare la qualità dei terreni e delle acque, trattandosi di installazioni prive di emissioni solide, liquide e gassose. Le installazioni, inoltre,</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

	<p>richiedono una occupazione di territorio estremamente esigua e sostanzialmente limitata all'area di posizionamento degli aerogeneratori, destinata ad essere progressivamente colonizzata dalla vegetazione spontanea nell'arco di qualche ciclo stagionale. Non è di norma richiesta, inoltre, alcuna recinzione a delimitazione degli impianti, fatta eccezione per le superfici occupate dalla stazione elettrica.</p> <p>In tale chiave di lettura, la realizzazione dell'impianto ha, inoltre, contribuito a rafforzare proprio i processi di fruizione da parte dei principali frequentatori dell'area, ossia gli agricoltori e allevatori locali, consolidando e migliorando in modo significativo il preesistente sistema della viabilità locale, proficuamente utilizzata dalla società titolare nell'ambito del processo costruttivo e per le ordinarie pratiche gestionali e manutentive dell'impianto.</p>
<p><i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i></p>	<p>Considerate le attuali condizioni d'uso del territorio in esame, l'intervento configura la sottrazione di limitate superfici adibite a pascolo per la realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole.</p> <p>Tali locali modifiche dell'esistente organizzazione degli spazi agropastorali, alle quali faranno seguito adeguate azioni di ripristino così come precisato al par. 5.1.11.1, interesseranno comunque ambiti ristretti e si ritiene, conseguentemente, che le stesse non possano snaturare significativamente l'esistente trama fondiaria.</p> <p>L'impostazione di progetto della viabilità di accesso alle nuove postazioni eoliche, improntata, per quanto tecnicamente possibile, al consolidamento ed ampliamento dei tracciati esistenti, prefigura effetti estremamente contenuti sulla esistente trama fondiaria, rafforzandone peraltro le condizioni di accessibilità, a vantaggio degli attuali fruitori delle aree.</p>

### 9.6.2 Schema di ulteriori effetti possibili sul sistema paesaggistico

<b>Ulteriori effetti sul sistema paesaggistico</b>	
<p><i>Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico (elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i></p>	<p>Come espresso più volte in precedenza, la preesistenza di un parco eolico in esercizio da circa quindici anni nell'area costituisce un importante presupposto per realizzare un armonico inserimento delle nuove opere nel territorio in esame. A supporto di quanto precede, vale la pena di ribadire l'aperto consenso da tempo manifestato dalle amministrazioni e dalle comunità locali interessate all'ampliamento dell'impianto recentemente completato, segno questo della profonda integrazione del parco eolico di Ulassai e Perdasdefogu nell'immagine del paesaggio, come percepito dai principali fruitori, e del maturare di nuove valenze simboliche e significati attorno all'area di progetto.</p> <p>Valenze riconoscibili nell'impegno e partecipazione delle comunità locali al raggiungimento di importanti obiettivi strategici di riduzione, a livello globale, delle emissioni responsabili dei cambiamenti climatici, ma anche legate al significativo contributo economico e sociale che il parco eolico esistente ha generato per le comunità locali, sia in termini di nuovi posti di lavoro (diretti e indiretti) che di introiti alle casse comunali.</p>
<p><i>Suddivisione: (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)</i></p>	<p>Le intrinseche caratteristiche degli impianti eolici, che assicurano la conservazione della preesistente fruibilità delle aree interessate dalla loro realizzazione, l'ottimale scelta del sito, gravitante su una centrale eolica preesistente, unitamente alle scelte di progetto, orientate a minimizzare la realizzazione di nuove infrastrutture viarie attraverso un oculato posizionamento degli aerogeneratori, consentono di escludere significativi effetti</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

	<p>del progetto in termini di rischio di suddivisione di sistemi insediativi o agricoli.</p>
<p><i>Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)</i></p>	<p>Valgono, a questo proposito, le considerazioni espresse al punto precedente.</p>
<p><i>Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)</i></p>	<p>Poiché le moderne installazioni eoliche privilegiano aerogeneratori più voluminosi e potenti con conseguente attenuazione della densità superficiale delle macchine rispetto al passato, il fattore di rischio in esame, se attentamente valutato, si presta ad un efficace controllo.</p> <p>Nello specifico, per quanto attiene all'intervento in esame, le scelte di progetto sono state orientate nell'ottica di minimizzare, per quanto tecnicamente possibile, le operazioni di scavo e riporto, individuando prevalentemente lembi di terreno a conformazione piana o comunque regolare per il posizionamento degli aerogeneratori ed il passaggio delle piste di servizio di nuova realizzazione, come riscontrabile, tra l'altro, dalla consistente documentazione progettuale e fotografica allegata.</p> <p>In definitiva, in ragione delle caratteristiche degli usi del territorio, legati alle tradizionali pratiche di pascolo brado ed alla raccolta di legnatico, delle limitate superfici occupate dagli aerogeneratori e dalle infrastrutture di servizio, della attenta scelta localizzativa delle postazioni eoliche, ubicate prevalentemente in ambiti con copertura vegetale degradata o assente, è da escludere che l'intervento in esame possa determinare significative destrutturazioni degli elementi naturali o antropici propri del contesto in esame.</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

<p><i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema</i></p>	<p>Per quanto espresso in precedenza circa la ridotta occupazione di superfici, la conservazione delle attuali condizioni d'uso del suolo, la salvaguardia delle emergenze ecologiche di pregio, la tutela dei beni di interesse storico-culturale; considerato, altresì, il generale clima di consenso sull'iniziativa, da tempo maturato a livello locale e rafforzato con il recente ampliamento, si ritiene che la realizzazione dell'intervento proposto sia coerente con la conservazione dei preesistenti valori paesaggistici; ciò anche in relazione ai significati simbolici assunti dall'area a seguito della realizzazione dell'esistente parco eolico.</p>
<p><i>Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)</i></p>	<p>Considerato il numero limitato di nuovi aerogeneratori in progetto e l'esteso areale di riferimento, valutati inoltre i moderni criteri di realizzazione degli impianti eolici, orientati verso una progressiva riduzione della densità superficiale delle macchine, si ritiene di poter escludere il rischio di un particolare accentrimento di installazioni eoliche in un ambito territoriale ristretto.</p> <p>Sotto questo aspetto, inoltre, deve ribadirsi come la naturale tendenza nella diffusione e sviluppo dell'energia eolica sia quella di procedere, in corrispondenza degli impianti installati nei primi anni 2000, alla progressiva sostituzione degli aerogeneratori di vecchia generazione con turbine più moderne ed efficienti, assicurando in tal modo la continuità operativa delle centrali; aspetto questo quanto mai imprescindibile in un contesto di generazione elettrica sempre più improntato allo sfruttamento delle fonti rinnovabili.</p>
<p><i>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale</i></p>	<p>Anche sotto questo profilo, sebbene, per le ragioni anzidette, l'intervento in esame non sia di per sé tale da ingenerare rischi significativi di deterioramento degli equilibri ecosistemici dell'ambito di intervento. La positiva</p>

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

	<p>esperienza gestionale dell'esistente impianto eolico di Ulassai e Perdasdefogu, orientata al periodico monitoraggio delle componenti vegetazionali e faunistiche, contribuisce, inoltre, a fornire adeguate rassicurazioni circa la possibilità di assicurare un adeguato controllo dei processi ecologici su scala locale, in fase di costruzione ed esercizio dei nuovi aerogeneratori.</p>
<p><i>Destutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)</i></p>	<p>Per quanto espresso ai punti precedenti, il progetto proposto non altera in termini significativi la struttura paesistica del settore in esame nella misura in cui non si prevede l'installazione intensiva di aerogeneratori, non si determinano percepibili frammentazioni del contesto di intervento, non si interferisce direttamente con elementi di particolare significato storico-artistico e culturale nonché con ambiti a particolare valenza naturalistica.</p>
<p><i>Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i></p>	<p>Come più volte sottolineato le opere si inseriscono in un contesto territoriale già interessato dalla preesistenza di un parco eolico prefigurando una generale coerenza con il quadro territoriale e paesistico di sfondo.</p>

## 10 ALLEGATI

### 10.1 Quadro riassuntivo dei beni paesaggistici sintetizzati per areale di appartenenza e tipologia

Areale	Totale beni	TIPOLOGIA	Numero di elementi	Distanza media [km]	Distanza min [km]	Distanza max [km]	Numero medio aerogen progetto visibili	Numero minimo aerogen progetto visibili	Numero massimo aerogen progetto visibili	IIPP medio	IIPP min	IIPP max
Area di massima attenzione	40	CHIESA	4	7,3	6,0	10,4	7	3	10	4	3	4
		INSEDIAMENTO	1	8,8	8,8	8,8	10	10	10	3	3	3
		INSEDIAMENTO SPARSO	1	9,4	9,4	9,4	10	10	10	3	3	3
		NURAGHE	34	6,2	1,8	10,5	6	1	10	4	3	5
Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	16	CASTELLO	1	22,2	22,2	22,2	7	7	7	1	1	1
		NURAGHE	15	16,5	10,6	23,3	5	1	10	2	1	3
		CHIESA	2	17,7	17,5	17,9	10	10	10	2	2	2
Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	10	INSEDIAMENTO	1	23,7	23,7	23,7	10	10	10	2	2	2
		NECROPOLI	1	22,0	22,0	22,0	10	10	10	2	2	2
		NURAGHE	6	17,2	12,0	22,9	9	4	10	2	1	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

	ABITATO	1	20,4	20,4	20,4	9	9	9	2	2	2
	CHIESA	1	22,9	22,9	22,9	1	1	1	2	2	2
	COMPLESSO	2	18,1	17,7	18,5	6	1	10	2	1	2
	DOMUS DE										
Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	JANAS	3	20,6	18,2	24,6	7	6	10	2	2	2
	INSEDIAMENTO	1	24,0	24,0	24,0	8	8	8	2	2	2
	NECROPOLI	1	18,9	18,9	18,9	10	10	10	2	2	2
	NURAGHE	23	19,4	15,8	24,7	7	2	10	2	1	2
	TOMBA DEI										
	GIGANTI	1	24,1	24,1	24,1	7	7	7	2	2	2
	CHIESA	2	11,6	10,9	12,3	4	3	4	3	2	3
Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito 9 Gennargentu	DOMUS DE										
	JANAS	1	14,2	14,2	14,2	6	6	6	2	2	2
	NURAGHE	6	13,0	11,3	15,2	9	6	10	3	2	3
	CAPANNA	11	18,5	16,6	20,3	8	1	10	2	2	2
	CHIESA	3	17,6	13,3	24,9	7	4	9	3	2	3
Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	COMPLESSO	1	11,3	11,3	11,3	8	8	8	3	3	3
	DOMUS DE										
	JANAS	16	20,4	15,2	23,6	8	1	10	2	2	3
	INSEDIAMENTO	1	12,2	12,2	12,2	2	2	2	3	3	3

---

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**


---

SPARSO

NURAGHE	37	17,2	10,8	24,6	7	1	10	2	0	3
TOMBA	1	21,1	21,1	21,1	9	9	9	2	2	2
TOMBA DEI GIGANTI	1	11,2	11,2	11,2	7	7	7	3	3	3
TORRE	2	18,2	18,1	18,2	9	9	9	2	2	2

**10.2 Dettaglio dei beni paesaggistici estrapolati dal Repertorio del Mosaico (allegati alla Delibera G.R. 39/1 del 10/10/2014)**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
2994	NURAGHE STERZU	ULASSAI	NURAGHE	1538960	4397196	1,8	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	10	5
8312	NURAGHE GESSITU	JERZU	NURAGHE	1545070	4399168	1,9	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	10	5
2253	NURAGHE	JERZU	NURAGHE	1545071	4399173	1,9	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	10	5
2997	NURAGHE CEA ARCIS	ULASSAI	NURAGHE	1545158	4394974	2,0	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	2	4
2252	NURAGHE	JERZU	NURAGHE	1545979	4397724	2,1	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	10	5
8294	NURAGHE DE ACCU	TERTENIA	NURAGHE	1545983	4397728	2,1	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	10	5
2995	NURAGHE CRABAS	ULASSAI	NURAGHE	1537749	4396455	3,2	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	7	4
2993	NURAGHE DE SERONI	ULASSAI	NURAGHE	1537071	4397033	3,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	5	4
2996	NURAGHE LESSE	ULASSAI	NURAGHE	1537680	4395751	3,7	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	9	4
2992	NURAGHE S'ULIMU	ULASSAI	NURAGHE	1536580	4397890	3,8	Area di massima attenzione	Extraurbano	2	8	4

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
8289	NURAGHE PERDU PABALI	TERTENIA	NURAGHE	1548146	4395021	4,4	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	5	4
2909	NURAGHE SU MONTI DE SU CASTEDDU	TERTENIA	NURAGHE	1548162	4395031	4,4	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	4	3
2740	NURAGHE PERDUXEDDU	PERDASDEFOGU	NURAGHE	1537604	4394162	4,9	Area di massima attenzione	Extraurbano	5	10	4
2988	NURAGHE PRANU	ULASSAI	NURAGHE	1538049	4403697	5,3	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	4	4
2989	NURAGHEDDU	ULASSAI	NURAGHE	1537734	4403384	5,3	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	3	4
2982	NURAGHE CEA USASTA	ULASSAI	NURAGHE	1543374	4391200	5,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	5	10	4
2739	NURAGHE TRUTTURIS	PERDASDEFOGU	NURAGHE	1535404	4395631	5,6	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	2	4
2990	NURAGHEDDU	ULASSAI	NURAGHE	1537531	4403621	5,7	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	4	4
1645	CHIESA DI SAN SEBASTIANO	PERDASDEFOGU	CHIESA	1537782	4392793	6,0	Area di massima attenzione	Urbano	5	10	4
1644	CHIESA DI SAN PIETRO APOSTOLO	PERDASDEFOGU	CHIESA	1537809	4392569	6,2	Area di massima attenzione	Urbano	5	10	4
1643	CHIESA DEL SANTISSIMO SALVATORE	PERDASDEFOGU	CHIESA	1537176	4392687	6,4	Area di massima attenzione	Extraurbano	5	5	4

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
8275	NURAGHE PITIU	TERTENIA	NURAGHE	1550224	4392828	7,3	Area di massima attenzione	Extraurbano	5	4	3
2734	NURAGHE ARRAS	PERDASDEFOGU	NURAGHE	1537108	4391522	7,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	5	9	4
2936	NURAGHE CUMIDA GADONI	TERTENIA	NURAGHE	1546304	4389193	7,8	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	3	3
2768	NURAGHE SALEI	SEUI	NURAGHE	1532933	4401728	8,3	Area di massima attenzione	Extraurbano	2	10	3
3009	NURAGHE	USSASSAI	NURAGHE	1533805	4403604	8,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	4	3
3005	NURAGHE	OSINI	NURAGHE	1540238	4408391	8,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	5	3
3003	NURAGHE	OSINI	NURAGHE	1538255	4407791	8,6	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	8	3
2097	NURAGHE SOPERIS	ESTERZILI	NURAGHE	1531771	4399268	8,7	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	10	3
2917	NURAGHE LUA	TERTENIA	INSEDIAMENTO	1551456	4391853	8,8	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	10	3
3004	NURAGHE	OSINI	NURAGHE	1538953	4408622	9,1	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	1	3
8317	NURAGHE URCENI	OSINI	NURAGHE	1538949	4408640	9,1	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	1	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
5582	CUILE PISCINA 'E GERBUS	OSINI	INSEDIAMENTO SPARSO	1553056	4399203	9,4	Area di massima attenzione	Extraurbano	3	10	3
8276	NURAGHE DE SA TERIA	TERTENIA	NURAGHE	1553008	4393549	9,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	6	3
2736	NURAGHE FUMIA	ESCALAPLANO	NURAGHE	1533425	4391487	9,7	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	10	3
2767	NURAGHE S'OLLASTU ENTOSU	SEUI	NURAGHE	1531605	4393891	9,8	Area di massima attenzione	Extraurbano	5	10	3
8258	NURAGHE NURASSOLAS	TERTENIA	NURAGHE	1551001	4389014	10,3	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	9	3
1360	CHIESA DEL BUON CAMMINO	GAIRO	CHIESA	1543752	4410520	10,4	Area di massima attenzione	Extraurbano	5	3	3
2268	NURAGHE	LANUSEI	NURAGHE	1549778	4407911	10,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	1	3
2274	NURAGHE PERDESORRIS	LANUSEI	NURAGHE	1549778	4407927	10,5	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	1	3
8254	NURAGHE CON VILLAGGIO PIDDEDDU	OSINI	NURAGHE	1547818	4386685	10,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	5	10	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
2040	NURAGHE SERRA 'E S'OMU	CARDEDU	NURAGHE	1552862	4403899	10,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	1	3
8304	NURAGHE MUSCIU	CARDEDU	NURAGHE	1552008	4405734	10,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	1	3
1359	CHIESA DI SANT'ELENA	GAIRO	CHIESA	1543341	4411051	10,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Urbano	5	4	3
8299	TOMBA DEI GIGANTI BROCCA	CARDEDU	TOMBA DEI GIGANTI	1553895	4402545	11,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	7	3
2038	COMPLESSO NURAGHE BROCCA	CARDEDU	COMPLESSO	1553957	4402461	11,3	Ambiti periferici del bacino visivo	Extraurbano	5	8	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale				
3001	NURAGHE	USSASSAI	NURAGHE	1532390	4406147	11,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	5	10	3
8303	NURAGHE TRUNCONI	CARDEDU	NURAGHE	1552942	4405574	11,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	5	3
2999	NURASOLU	USSASSAI	NURAGHE	1533411	4408237	11,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	4	10	3
3000	NURAGHE	USSASSAI	NURAGHE	1532571	4407484	11,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	4	10	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
9237	NURAGHE CRESIA	VILLAPUTZU	NURAGHE	1544173	4384636	12,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	3	10	3
2275	NURAGHE	LANUSEI	NURAGHE	1553242	4406269	12,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	8	3
5559	CUILE DE LISPEDDAS	CARDEDU	INSEDIAMENTO SPARSO	1555561	4401053	12,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	4	2	3
1786	CHIESA DI SAN GEROLAMO	USSASSAI	CHIESA	1533853	4409339	12,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	4	3	2
8302	NURAGHE CARDEDU	CARDEDU	NURAGHE	1554319	4405667	12,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 -	Extraurbano	5	9	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							Ambito costiero settentrionale				
8251	NURAGHE IS BARESUS	LOCERI	NURAGHE	1551395	4385797	13,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	5	1	2
2281	NURAGHE	LANUSEI	NURAGHE	1551403	4385790	13,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	5	1	2
8301	NURAGHE MURCU	CARDEDU	NURAGHE	1555043	4405093	13,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	7	3
1422	CHIESA DEL SACRO CUORE	LOCERI	CHIESA	1552686	4409017	13,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito	Extraurbano	5	9	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							costiero settentrionale				
8252	NURAGHE BERRITTA	LOCERI	NURAGHE	1553105	4386759	13,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	3	10	2
2270	NURAGHE	LOCERI	NURAGHE	1553154	4386738	13,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	3	6	2
2039	NURAGHE SA PERDA 'E S'OBIGA	CARDEDU	NURAGHE	1554956	4405870	13,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	3	3
2284	NURAGHE	LOCERI	NURAGHE	1551222	4410799	13,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	3	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
2285	NURAGHE	LOCERI	NURAGHE	1552579	4409694	13,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	8	3
2280	NURAGHE CEA	LOCERI	NURAGHE	1553174	4409132	13,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	3
8315	NURAGHE PERDU ISU	GAIRO	NURAGHE	1538797	4413455	13,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	4	10	3
2127	NURAGHE	GAIRO	NURAGHE	1538800	4413464	13,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	3	6	2
1889	NURAGHE PULIGA	LANUSEI	NURAGHE	1553939	4408412	13,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM	Extraurbano	5	5	3

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale				
1066	DOMUS DE JANAS PIRARBA	SEUI	DOMUS DE JANAS	1533420	4411380	14,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	3	6	2
1308	CHIESA DI NOSTRA SIGNORA DI BUONCAMMINO	CARDEDU	CHIESA	1556214	4405250	14,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	3
2271	NURAGHE	ARZANA	NURAGHE	1551332	4384015	14,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	5	1	2
8243	NURAGHE PERDU LOI	ARZANA	NURAGHE	1551333	4384011	14,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito	Extraurbano	5	1	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							costiero meridionale				
2766	NURAGHE ANULU	SEUI	NURAGHE	1532160	4411573	15,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gennargentu	Extraurbano	3	10	2
1016	DOMUS DE JANAS IS ARCEDDAS	LOCERI	DOMUS DE JANAS	1552311	4412029	15,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	1	3
1017	DOMUS DE JANAS IS ARCEDDAS	LOCERI	DOMUS DE JANAS	1552375	4412082	15,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	1	3
2092	NURAGHE PERDA UTZEI	ESCALAPLANO	NURAGHE	1527684	4388803	15,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	4	10	2
8218	NURAGHE CRESIA	VILLAPUTZU	NURAGHE	1542807	4380680	16,0	Ambiti periferici del	Extraurbano	3	10	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei				
2212	NURAGHE	ILBONO	NURAGHE	1552600	4412858	16,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2211	NURAGHE	ILBONO	NURAGHE	1551195	4414097	16,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	4	5	2
2206	NURAGHE SA CAMPANA	ILBONO	NURAGHE	1551211	4414091	16,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	4	5	2
2201	NURAGHE MATALE'	ILBONO	NURAGHE	1553050	4412811	16,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							costiero settentrionale				
2203	NURAGHE	ILBONO	NURAGHE	1553022	4412851	16,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1012	DOMUS DE JANAS PERDA CARCINA 3	ILBONO	DOMUS DE JANAS	1552156	4413629	16,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	4	9	2
2200	NURAGHE PERDA CARCINA	ILBONO	NURAGHE	1552416	4413518	16,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1013	DOMUS DE JANAS PERDA CARCINA 4	ILBONO	DOMUS DE JANAS	1552450	4413584	16,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
1181	CAPANNA NURAGICA COBINGIUS	ILBONO	CAPANNA	1551798	4414115	16,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	4	5	2
2492	NURAGHE PERDA 'E PUTZU	NURRI	NURAGHE	1524034	4395130	16,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	8	2
1011	DOMUS DE JANAS DI PERDA CARCINA 2	ILBONO	DOMUS DE JANAS	1552303	4413833	16,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1182	CAPANNA NURAGICA CORTI ACCAS	ILBONO	CAPANNA	1552050	4414100	16,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	4	8	2
2662	NURAGHE ARRUBIU	ORROLI	NURAGHE	1525572	4390315	16,8	Ambiti periferici del bacino visivo	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano				
2658	NURAGHE LUAS	NURRI	NURAGHE	1524080	4394212	16,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	5	2
1886	NURAGHE LURCURI	BARI SARDO	NURAGHE	1557379	4408668	17,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1895	NURAGHE	BARI SARDO	NURAGHE	1557637	4408213	17,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1894	NURAGHE	BARI SARDO	NURAGHE	1557404	4408677	17,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							costiero settentrionale				
2511	NURAGHE	NURRI	NURAGHE	1523535	4395445	17,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	5	2
1887	NURAGHE MINDEDDU	BARI SARDO	NURAGHE	1557752	4408518	17,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1178	CAPANNA PIZZU 'E MONTI	BARI SARDO	CAPANNA	1556850	4410085	17,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	10	2
1858	NURAGHE	ARZANA	NURAGHE	1552356	4381489	17,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	4	6	1

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
1859	NURAGHE	ARZANA	NURAGHE	1553570	4382216	17,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	3	5	1
8246	NURAGHE SA MELA	ARZANA	NURAGHE	1553565	4382210	17,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	3	4	1
8247	NURAGHE	ARZANA	NURAGHE	1552370	4381485	17,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	4	8	2
978	DOMUS DE JANAS PIZZU 'E MONTI 1	BARI SARDO	DOMUS DE JANAS	1556784	4410245	17,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	7	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
9235	NURAGHE PERDU SCHIRRU	ARMUNGIA	NURAGHE	1539802	4379714	17,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	3	4	1
9236	NURAGHE IN LOCALITA' PIZZU LONGIUS	VILLAPUTZU	NURAGHE	1540521	4379467	17,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	3	10	2
1338	CHIESA DI SANT'UANNI	ESCALAPLANO	CHIESA	1528749	4385158	17,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	5	10	2
2676	NURAGHE CRACURI	ORROLI	NURAGHE	1524514	4390864	17,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	6	2
2090	NURAGHE	ESCALAPLANO	NURAGHE	1528780	4384974	17,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	5	10	2
1888	NURAGHE IBA MANNA	BARI SARDO	NURAGHE	1555879	4411952	17,7	Ambiti periferici del bacino visivo	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale				
1173	CAPANNA TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1555580	4412335	17,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	7	2
1185	COMPLESSO ARCHEOLOGICO SU PUTZU	ORROLI	COMPLESSO	1525025	4389376	17,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
2491	NURAGHE ARRIU PRANUMURU	NURRI	NURAGHE	1522705	4395598	17,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	4	4	2
1339	CHIESA DI SAN SALVATORE	ESCALAPLANO	CHIESA	1529457	4384007	17,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	5	10	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
2969	NURAGHE	BARI SARDO	NURAGHE	1555900	4412350	17,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	7	2
1884	NURAGHE MORU	BARI SARDO	NURAGHE	1557023	4411107	18,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2674	NURAGHE SU LUAXU	ORROLI	NURAGHE	1523601	4391721	18,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	5	2
2659	NURAGHE GASORU	ORROLI	NURAGHE	1523681	4391333	18,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
7345	TORRE DI BARI'	BARI SARDO	TORRE	1558468	4409152	18,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM	Urbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale				
1227	TORRE DI BARI'	BARI SARDO	TORRE	1558487	4409156	18,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Urbano	5	9	2
2655	NURAGHE CRACINA	ORROLI	NURAGHE	1523137	4392520	18,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
1061	DOMUS DE JANAS SANTA CATERINA	ORROLI	DOMUS DE JANAS	1523671	4390972	18,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	6	2
1169	CAPANNA TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1555920	4413040	18,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
1883	NURAGHE NIEDDA PULIGA	BARI SARDO	NURAGHE	1557529	4411162	18,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2684	NURAGHE TACCU PICCINNU	ORROLI	NURAGHE	1525072	4387879	18,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
1187	COMPLESSO NURAGICO TACCU PICCINNU	ORROLI	COMPLESSO	1524952	4388047	18,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	1	1
2198	NURAGHE	ILBONO	NURAGHE	1552991	4415742	18,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	4	1	0
1196	CAPANNA SU ZINNIBIRU - TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1556200	4413100	18,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale				
957	NECROPOLI IPOGEICA SU MOTTI	NURRI	NECROPOLI	1521830	4395050	18,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
1179	CAPANNA TACCU ARESTI - TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1556510	4413060	18,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2654	NURAGHE OLLASTA	ORROLI	NURAGHE	1522375	4392588	18,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
1892	NURAGHE	BARI SARDO	NURAGHE	1558493	4410574	18,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	10	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
977	DOMUS DE JANAS GIBA 'E SCORCA	BARI SARDO	DOMUS DE JANAS	1558520	4410563	18,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	10	2
2514	NURAGHE	NURRI	NURAGHE	1521651	4395185	19,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
1056	DOMUS DE JANAS SU MOTTI 1	ORROLI	DOMUS DE JANAS	1521647	4395123	19,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
2671	NURAGHE CUCCURU	ORROLI	NURAGHE	1522122	4392815	19,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	2	2
8221	NURAGHE MARCIALIS I E II	VILLAPUTZU	NURAGHE	1549794	4378198	19,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 -	Extraurbano	4	8	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							Ambito costiero meridionale				
2513	NURAGHE	NURRI	NURAGHE	1521198	4395218	19,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
2690	NURAGHE FINDEU	ORROLI	NURAGHE	1525810	4385247	19,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
1176	CAPANNA SA SORRIGINA - TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1558398	4411890	19,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	1	2
1170	CAPANNA BACCU ARGIOLASI - TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1558390	4412025	19,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
1172	CAPANNA S'ABBA 'E S'ULIMU - TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1558310	4412210	19,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2689	NURAGHE SU GAFFU	ORROLI	NURAGHE	1525701	4385037	19,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
2688	NURAGHE TACCU MAJORE	ORROLI	NURAGHE	1524453	4386500	19,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	4	1
1175	CAPANNA SU MASTIXI - TECCU	BARI SARDO	CAPANNA	1559075	4412145	20,3	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	10	2
2955	NURAGHE TRUDDIS	TORTOLI'	NURAGHE	1556421	4415229	20,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale				
1190	ABITATO TACCU PERDEDINU	ORROLI	ABITATO	1524561	4385361	20,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
2966	NURAGHE BACCU ARZULA	TORTOLI'	NURAGHE	1557208	4415133	20,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1106	DOMUS DE JANAS N.1 CEA	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1558131	4414338	20,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2970	TOMBA BACCU ARZULA	TORTOLI'	TOMBA	1557470	4415224	21,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							costiero settentrionale				
8226	NURAGHE MOLAS	VILLAPUTZU	NURAGHE	1553140	4377601	21,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	4	9	2
2964	NURAGHE SERRAS INTERAZZAS	TORTOLI'	NURAGHE	1556737	4416016	21,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2965	NURAGHE 'E LADAMINI	TORTOLI'	NURAGHE	1556973	4416192	21,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2967	NURAGHE SERRAS 'E LADAMINI	TORTOLI'	NURAGHE	1556990	4416193	21,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
2687	NURAGHE TACCHIXEDDU 2	ORROLI	NURAGHE	1522980	4385425	21,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
2953	NURAGHE CORTIS ACCA	TORTOLI'	NURAGHE	1556537	4416896	21,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
9177	NURAGHE MONTE CASTELLO DI QUIRRA	VILLAPUTZU	NURAGHE	1551226	4375931	21,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	5	3	2
9908	NECROPOLI	SAN VITO	NECROPOLI	1542009	4374723	22,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	2	10	2
9797	CASTELLO DI QUIRRA	VILLAPUTZU	CASTELLO	1551816	4375850	22,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 -	Extraurbano	4	7	1

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							Ambito costiero meridionale				
1520	CHIESA DI SAN PIETRO	NURRI	CHIESA	1517557	4397744	22,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	1	2
5950	NURAGHE SANTU DAMIANU	SILIUS	NURAGHE	1527975	4379010	22,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	4	10	2
2961	CAPANNA N.3 S'ORTALI E SU MONTI	TORTOLI'	NURAGHE	1557111	4418334	23,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
2951	NURAGHE S'ORTALI 'E SU MONTE	TORTOLI'	NURAGHE	1557116	4418347	23,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
8213	NURAGHE	SAN VITO	NURAGHE	1549593	4373950	23,3	Ambiti periferici del	Extraurbano	4	7	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale				
1102	DOMUS DE JANAS N.8	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557361	4418494	23,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	5	2
2516	NURAGHE	NURRI	NURAGHE	1517020	4396025	23,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	7	2
2960	NURAGHE MONTE TERLI	TORTOLI'	NURAGHE	1557509	4418446	23,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	5	2
1098	DOMUS DE JANAS N.4	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557408	4418577	23,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 -	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							Ambito costiero settentrionale				
1100	DOMUS DE JANAS N.5	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557412	4418576	23,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1099	DOMUS DE JANAS N.6	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557416	4418574	23,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1095	DOMUS DE JANAS N.1	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557392	4418602	23,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1103	DOMUS DE JANAS N.3	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557392	4418615	23,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
							costiero settentrionale				
1097	DOMUS DE JANAS N.2	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557399	4418622	23,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
1096	DOMUS DE JANAS N.7	TORTOLI'	DOMUS DE JANAS	1557415	4418611	23,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	8	2
9909	INSEDIAMENTO E STRUTTURE NURAGICHE	SAN VITO	INSEDIAMENTO	1541300	4373079	23,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	3	10	2
1186	NURAGHE E VILLAGGIO TACCHE CARONAS	ORROLI	INSEDIAMENTO	1518217	4389045	24,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	8	2
2682	TOMBA DEI GIGANTI	ORROLI	TOMBA DEI GIGANTI	1518261	4388834	24,1	Ambiti periferici del bacino visivo	Extraurbano	5	7	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
	TACCH'E CARONAS						ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano				
2522	NURAGHE	NURRI	NURAGHE	1517205	4391210	24,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	4	4	2
2192	NURAGHE SCONK 'E PORCU	GIRASOLE	NURAGHE	1553935	4422030	24,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	2	2
2680	NURAGHE ENNA 'E SARRA 1	ORROLI	NURAGHE	1517396	4389451	24,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
1049	DOMUS DE JANAS	NURRI	DOMUS DE JANAS	1515910	4395685	24,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	6	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

Codice BUR	DENOMINAZIONE	COMUNE	TIPOLOGIA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
2504	NURAGHE	NURRI	NURAGHE	1515758	4398435	24,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	4	2
1769	CHIESA DI SAN LUSSORIO	TORTOLI'	CHIESA	1558726	4419285	24,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	4	2

### 10.3 Beni VIR Beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico

DENOMINAZIONE	COMUNE	VINCOLI	SCHEDA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
DOMUS DE JANAS	Di interesse culturale non verificato	JERZU	Monumenti archeologici	1546545	4398475	2,9	Area di massima attenzione	Extraurbano	4	5	5
FORTE NURAGICA MONTI E NUXI	Di interesse culturale dichiarato	ESTERZILI	Monumenti archeologici	1526326	4401353	14,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	4	10	3
NOSTRA SIGNORA DEL BUON CAMMINO	Di interesse culturale non verificato	CARDEDU	Architettura	1556206	4405253	14,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	3
RECINTO MEGALITICO DI MONTE SANTA VITTORIA	Di interesse culturale dichiarato	ESTERZILI	Monumenti archeologici	1526191	4401010	14,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	4	10	3
S. SEBASTIANO	Di interesse culturale non verificato	ESCALAPLANO	Architettura	1530120	4386062	15,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Urbano	5	10	2
NURAGHE TEDDIZZO'	Di interesse culturale dichiarato	ILBONO	Monumenti archeologici	1552620	4412845	16,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
NURAGHE PERDEPUZZU	Di interesse culturale dichiarato	NURRI	Monumenti archeologici	1524030	4395133	16,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	8	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

DENOMINAZIONE	COMUNE	VINCOLI	SCHEDA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
NURAGHE LUAS	Di interesse culturale dichiarato	NURRI	Monumenti archeologici	1524122	4394177	16,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	4	2
ANTEMURALE	Di interesse culturale non verificato	ORROLI	Monumenti archeologici	1525644	4390217	16,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
NURAGHE ORRUBIU	Di interesse culturale non verificato	ORROLI	Monumenti archeologici	1525562	4390309	16,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
ABITATO ETA' NURAGICA E ROMANA	Di interesse culturale non verificato	ORROLI	Monumenti archeologici	1525472	4390240	16,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
NURAGHE SANTU NIGOLA	Di interesse culturale dichiarato	ORROLI	Monumenti archeologici	1525179	4390362	17,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
NURAGHE MINDEDDU	Di interesse culturale dichiarato	BARI SARDO	Monumenti archeologici	1557753	4408523	17,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
NURAGHE ELURCI	Di interesse culturale dichiarato	ILBONO	Monumenti archeologici	1553464	4414148	17,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
ALLINEAMENTO DI NURAGHE	Di interesse culturale non verificato	BARI SARDO	Monumenti archeologici	1555886	4411955	17,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

DENOMINAZIONE	COMUNE	VINCOLI	SCHEDA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
TEMPIO A POZZO	Di interesse culturale non verificato	ORROLI	Monumenti archeologici	1525144	4389032	17,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
VILLAGGIO NURAGICO SU PUTZU	Di interesse culturale dichiarato	ORROLI	Monumenti archeologici	1525107	4389067	17,8	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
NURAGHE S'ARRI PRANEMURU	Di interesse culturale dichiarato	NURRI	Monumenti archeologici	1522720	4395601	17,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	4	4	2
TORRE COSTIERA DI BARI	Di interesse culturale non verificato	BARI SARDO	Architettura	1558483	4409159	18,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Urbano	5	9	2
NURAGHE CARCINA	Di interesse culturale dichiarato	ORROLI	Monumenti archeologici	1523133	4392524	18,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	9	2
NURAGHE OLLASTA	Di interesse culturale dichiarato	ORROLI	Monumenti archeologici	1522370	4392593	18,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	10	2
NURAGHE GIBA E SCORCA	Di interesse culturale dichiarato	BARI SARDO	Monumenti archeologici	1558650	4410585	19,0	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	10	2
NURAGHE PIZZ' I OGU	Di interesse culturale dichiarato	NURRI	Monumenti archeologici	1521181	4395321	19,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	3	2

**SIA Boreas - Ampliamento Parco Eolico di Ulassai e Perdasdefogu nel territorio di Jerzu (NU) - Dicembre 2020**

DENOMINAZIONE	COMUNE	VINCOLI	SCHEDA	Coordinata E	Coordinata N	Distanza [km]	Areale	Contesto	Accessibilità	Intervisibilità teorica progetto [n° aerogen.]	IIPP
CASTELLO DI QUIRRA	Di interesse culturale non verificato	VILLAPUTZU	Architettura	1551810	4375885	22,1	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero meridionale	Extraurbano	4	10	2
NURAGHE S. DAMIANU	Di interesse culturale dichiarato	SILIUS	Monumenti archeologici	1527967	4379011	22,9	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	4	10	2
NURAGHE IS ORTALI E SU MONTE	Di interesse culturale dichiarato	TORTOLI'	Monumenti archeologici	1557107	4418352	23,2	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	9	2
TOMBA DEI GIGANTI DI S. SALVATORE	Di interesse culturale dichiarato	TORTOLI'	Monumenti archeologici	1557329	4418420	23,4	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	2	2
DOMUS DE JANAS	Di interesse culturale non verificato	TORTOLI'	Monumenti archeologici	1557356	4418545	23,5	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito costiero settentrionale	Extraurbano	5	2	1
Nuraghe e villaggio San Accuzzadorgiu	Di interesse culturale dichiarato	NURRI	Siti archeologici	1516814	4398555	23,6	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Sarcidano	Extraurbano	5	1	2
CASTELLO DI SASSAI (ROVINE)	Di interesse culturale non verificato	BALLAO	Architettura	1529309	4377274	23,7	Ambiti periferici del bacino visivo ex DM 09/10/2010 - Ambito Gerrei	Extraurbano	5	3	2