

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	 iat CONSULENZA E PROGETTI	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 30

IMPIANTO EOLICO DENOMINATO “ENERGIA MONTE PIZZINNU”

- COMUNI DI BESSUDE, BORUTTA, ITTIRI E THIESI (SS) -



OGGETTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	TITOLO PREMESSA				
PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Dott. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Dott.ssa Eleonora Re Ing. Elisa Roych		CONTRIBUTI SPECIALISTICI Dott. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott. Geol. Mauro Pompei (geologia) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia) Agr. Dott. Nat. Fabio Schirru (Flora) Ce.pi.Sar. (Chiroterofauna)		
Cod. pratica 2021/0284 Nome File: FORI-BE-RA1 Studio di impatto ambientale - Premessa.docx					
0	30/04/2022	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	FORI
	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.

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

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 2 di 30

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	IL PROPONENTE	5
3	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	6
4	FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	8
5	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	9
6	ANALISI DEL MOMENTO ZERO: LA SITUAZIONE PREESISTENTE ALL'INTERVENTO	11
6.1	Localizzazione dell'intervento.....	11
6.2	Principali connotati ambientali e paesaggistici delle aree interessate dalle opere.....	15
6.2.1	<i>L'area vasta</i>	15
6.2.2	<i>L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto.....</i>	19
7	AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE DELL'INTERVENTO.....	25
8	BIBLIOGRAFIA.....	27

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 3 di 30

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (nel seguito SIA) è parte integrante della documentazione tecnico-progettuale predisposta ai fini dell'espletamento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del progetto dell'impianto eolico denominato "Energia Monte Pizzinnu" da realizzarsi nei territori comunali di Bessude e Borutta e - limitatamente ad una porzione di tracciato degli elettrodotti interrati e alle opere di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) – nei territori di Thiesi e Ittiri (SS).

Il progetto proposto prevede l'installazione di n. 8 turbine di grande taglia della potenza nominale di 6.8 MW ciascuna, posizionate su torri di sostegno dell'altezza indicativa di 149 m, per una potenza in immissione di 54,4 MW.

Poiché l'intervento risulta ascrivibile alla tipologia progettuale di cui all'Allegato II, punto 2) del D.Lgs. n.152 03/04/2006 (*"Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza superiore a 30 MW"*), deve, infatti, operarsi una preliminare Valutazione di impatto ambientale del progetto da parte dell'Autorità competente ai fini dell'emanazione del giudizio di compatibilità ambientale. Detta valutazione è propedeutica e condizionante ai fini del completamento dell'iter procedurale di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

Lo Studio di Impatto Ambientale ha ad oggetto l'installazione degli aerogeneratori nonché la realizzazione di tutte le infrastrutture civili ed impiantistiche direttamente funzionali al loro esercizio, riferibili principalmente al sistema della viabilità di accesso alle postazioni eoliche, alla distribuzione elettrica di impianto, alla stazione elettrica di trasformazione 30/36kV per la successiva immissione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale.

In considerazione del carattere multidisciplinare della V.I.A., il presente SIA è stato redatto dalla società di ingegneria I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l con il contributo di un *team* di professionisti ed esperti nelle discipline tecniche e scientifiche di preminente interesse ai fini una appropriata progettazione ambientale delle opere (geologia, geotecnica, pedologia, scienze naturali, acustica, archeologia, campi elettromagnetici).

Lo SIA è articolato in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato da numerose relazioni specialistiche di approfondimento dei principali aspetti ambientali nonché dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri. Completano lo studio una Relazione di Sintesi destinata alla consultazione da parte del pubblico ed il Piano di monitoraggio delle componenti ambientali (PMA).

A valle della disamina del quadro ambientale di riferimento, lo SIA approfondisce l'analisi sulla ricerca degli accorgimenti progettuali finalizzati alla riduzione dei potenziali impatti negativi che l'intervento in esame può determinare nonché all'individuazione di possibili azioni compensative, laddove opportune.

L'analisi del contesto ambientale di inserimento del progetto è stata sviluppata attraverso la

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 4 di 30

consultazione di numerose fonti informative e l'esecuzione di specifiche campagne di rilevamento diretto. Lo SIA ha fatto esplicito riferimento, inoltre, alle relazioni tecniche e specialistiche nonché agli elaborati grafici allegati al Progetto Definitivo dell'impianto.

L'illustrazione dei presupposti dell'opera, con particolare riferimento al quadro della situazione energetica a livello regionale, è stata condotta e sviluppata sulla base delle analisi contenute negli strumenti di Pianificazione regionale di settore.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 5 di 30

2 IL PROPONENTE

Il soggetto proponente del progetto in esame è Fred. Olsen Renewables Italy s.r.l., con sede legale in Roma (RM) Viale Castro Pretorio, 122. La società è soggetta all'Attività di Direzione e coordinamento di Fred. Olsen Renewables Ltd, controllata al 100% da Bonheur ASA, quotata alla Borsa Norvegese.

Fred. Olsen Renewables è una società che opera nel settore delle energie rinnovabili dalla metà degli anni '90. Al momento possiede e gestisce circa 800 MW di impianti eolici in esercizio in Norvegia, Svezia e UK e si sta saldamente consolidando anche nel mercato italiano dove ha l'obiettivo di sviluppare relazioni a lungo termine con le comunità e le parti interessate dai suoi progetti che intende portare avanti, costruire e gestire per l'intera vita utile.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 6 di 30

3 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente Studio di impatto ambientale è stato redatto in coerenza con i contenuti previsti dall'Allegato VII, Parte II del D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22" e dalle Linee Guida del 31 dicembre 2019 emanate dal MATTM.

Formalmente il documento si articola in distinte sezioni, relazioni specialistiche ed elaborati grafici e/o multimediali. Nella presente sezione introduttiva, a valle dell'illustrazione dei presupposti dell'iniziativa progettuale, è sviluppato un sintetico inquadramento generale dei disposti normativi e degli obiettivi alla base della procedura di valutazione di impatto ambientale nonché una breve descrizione dell'intervento e dell'area di progetto.

La seconda sezione dello SIA esamina il grado di coerenza dell'intervento in rapporto agli obiettivi dei piani e/o programmi che possono interferire con la realizzazione dell'opera (Elaborato FORI-BE-RA2). In tal senso, un particolare approfondimento è stato dedicato ad esaminare le finalità e caratteristiche del progetto rispetto agli indirizzi contenuti nelle strategie, protocolli e normative, dal livello internazionale a quello regionale, orientate ad intervenire per ridurre le emissioni di gas climalteranti. In ordine alla valutazione della fattibilità e compatibilità urbanistica del progetto, l'analisi è stata focalizzata sulle interazioni dell'opera con le norme di tutela del territorio, dal livello statale a quello regionale, con particolare riferimento alla disciplina introdotta dal Piano Paesaggistico Regionale ed agli indirizzi introdotti dalle Deliberazioni della Giunta Regionale in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili.

Nel Quadro di riferimento progettuale dello SIA (Elaborato FORI-BE-RA3), sono approfonditi e descritti gli aspetti tecnici dell'iniziativa esaminando, da un lato, le potenzialità energetiche del sito di Bessude-Borutta, ricostruite sulla base di dati anemologici sito-specifici, e dall'altro, i requisiti tecnici dell'intervento, avuto particolare riguardo di focalizzare l'attenzione sugli accorgimenti e soluzioni tecniche orientate ad un opportuno contenimento degli impatti ambientali. In tale capitolo dello SIA, inoltre, saranno illustrate e documentate le motivazioni alla base delle scelte tecniche operate nonché le principali alternative di tipo tecnologico-tecnico e localizzativo esaminate dal Proponente.

In coerenza con la normativa in materia di VIA, le condizioni di operatività dell'impianto sono state analizzate anche in rapporto al verificarsi di eventi incidentali, peraltro estremamente improbabili per questo tipo di installazioni, con particolare riferimento ai rischi di distacco delle pale.

Il Quadro di riferimento ambientale (Elaborato FORI-BE-RA4) individua, in primo luogo, i principali fattori di impatto sottesi dal processo realizzativo e dalla fase di operatività dell'impianto. Alla fase di individuazione degli aspetti ambientali del progetto segue una descrizione dello stato qualitativo delle componenti ambientali potenzialmente impattate, particolarmente mirata ed approfondita sulla componente paesistico-insediativa, che è oggetto di specifica trattazione nella allegata Analisi di inserimento paesaggistico redatta in accordo con i canoni definiti dal D.P.C.M. 12/12/05 (Elaborato FORI-BE-RA8).

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 7 di 30

All'ultimo capitolo del Quadro di riferimento ambientale è affidato il compito di esaminare e valutare gli aspetti del progetto dai quali possono originarsi gli impatti a carico delle diverse componenti ambientali. In quella sede saranno analizzati i fattori di impatto associati al processo costruttivo (modifiche morfologiche, asportazione di vegetazione, produzione di materiali di scavo, occupazione di volumi, traffico di automezzi, ecc.) nonché quelli più direttamente riferibili alla fase gestione, con particolare riferimento alle modifiche introdotte sul sistema paesaggistico, alla propagazione di rumore ed agli effetti sull'avifauna. Per ciascun fattore di impatto si procederà a valutare qualitativamente e, se possibile, quantitativamente, il grado di significatività in relazione a specifici requisiti, riconosciuti espressamente dalla direttiva VIA, riferibili alla connotazione spaziale, durata, magnitudo, probabilità di manifestarsi, reversibilità o meno e cumulabilità degli impatti.

Si procederà, infine, a rappresentare in forma sintetica il legame tra fattori di impatto e componenti ambientali al fine di favorire l'immediato riconoscimento degli aspetti del progetto più suscettibili di alterare la qualità ambientale, sui quali intervenire, eventualmente, per ridurre ulteriormente la portata o, comunque, assicurarne un adeguato controllo e monitoraggio in fase di esercizio (Elaborato FORI-BE-RA7).

Lo SIA è corredato, infine, da numerose tavole grafiche e carte tematiche volte a sintetizzare i rapporti spaziali e funzionali tra le opere proposte il quadro regolatorio territoriale ed il sistema ambientale nonché a rappresentare le dinamiche di generazione e le ricadute degli aspetti ambientali del progetto.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 8 di 30

4 FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

La direttiva 85/337/CEE, come modificata dalla direttiva 97/11/CE e aggiornata dalla Direttiva 2011/92/CE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, è considerata come uno dei "principali testi legislativi in materia di ambiente" dell'Unione Europea. La VIA ha il compito principale di individuare eventuali impatti ambientali significativi connessi con un progetto di sviluppo di dimensioni rilevanti e, se possibile, definire misure di mitigazione per ridurre tale impatto o risolvere la situazione prima di autorizzare la costruzione del progetto. Come strumento di ausilio alle decisioni, la VIA viene in genere considerata come una salvaguardia ambientale di tipo proattivo che, unita alla partecipazione e alla consultazione del pubblico, può aiutare a superare i timori più generali di carattere ambientale e a rispettare i principi definiti nelle varie politiche (Relazione della Commissione al Parlamento Europeo ed al Consiglio sull'applicazione e sull'efficacia della direttiva 85/337/CEE e s.m.i.).

Nel preambolo della direttiva VIA si legge che "*la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni anziché combatterne successivamente gli effetti*". Con tali presupposti, il presente SIA rappresenta il principale strumento per valutare l'ammissibilità per l'ambiente degli effetti che l'intervento in oggetto potrà determinare. Esso si propone, infatti, di individuare in modo integrato le molteplici interconnessioni che esistono tra l'opera proposta e l'ambiente che lo deve accogliere, inteso come "*sistema complesso delle risorse naturali ed umane e delle loro interrelazioni*".

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 9 di 30

5 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 al grande 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.

Ciò 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 politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale. Lo scenario attuale, contraddistinto dalla progressiva riduzione degli incentivi, ha contribuito ad accelerare il progressivo annullamento del differenziale di costo tra la generazione elettrica convenzionale e la generazione FER (c.d. *market parity*).

In questo quadro, la società Fred. Olsen Renewables, attiva nel settore delle energie rinnovabili dalla metà degli anni '90, si colloca tra i principali *player* europei nel settore eolico, detenendo circa 800 MW di impianti in esercizio in Norvegia, Svezia e Regno Unito. Attualmente, attraverso la controllata Fred. Olsen Renewables Italy s.r.l. (di seguito "la Società" o "FORI"), l'azienda si sta saldamente consolidando anche nel mercato italiano dove ha l'obiettivo di sviluppare relazioni a lungo termine con le comunità e le parti interessate dai progetti in fase di sviluppo.

In tale direzione si inquadra il presente progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica che FORI ha in programma di realizzare nei comuni di Bessude e Borutta, tra le località di *Monte Pizzinnu* a nord e *Tanca sa Cheja* a sud.

In considerazione del rapido evolversi della tecnologia, che oggi mette a disposizione aerogeneratori di provata efficienza, con potenze di circa un ordine di grandezza superiori rispetto a quelle disponibili solo vent'anni or sono, il progetto proposto prevede l'installazione di n. 8 turbine di grande taglia, aventi diametro del rotore pari a 162 m, posizionate su torri di sostegno in acciaio dell'altezza pari a 149 m, ed aventi altezza massima al *tip* (altezza massima raggiunta dalla punta della pala) pari a 230 m, nonché l'approntamento delle opere accessorie indispensabili per un ottimale funzionamento e gestione degli aerogeneratori (viabilità e piazzole di servizio, distribuzione elettrica di impianto, sottostazione utente di trasformazione 30/36 kV, opere per la successiva immissione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale). La potenza nominale complessiva del parco eolico sarà di 54.4 MW, con potenza nominale dei singoli aerogeneratori pari a 6.8 MW.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 10 di 30

Gli aerogeneratori in progetto saranno dislocati in corrispondenza di un altopiano tra quote altimetriche indicativamente comprese nell'intervallo 602÷679 m s.l.m.

Nell'ambito della fase progettuale ed a seguito delle ricognizioni e degli studi ambientali multidisciplinari condotti sul territorio di intervento si è pervenuti ad una configurazione di impianto impostata secondo una logica di bilanciamento tra le esigenze tecnico-produttive, orientate a conseguire il massimo sfruttamento del potenziale energetico, e quelle ambientali, avuto riguardo dei valori naturalistici e paesaggistici espressi dal territorio.

Le significative interdistanze tra le turbine, imposte dalle accresciute dimensioni degli aerogeneratori oggi disponibili sul mercato, contribuiscono ad affievolire i principali impatti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali l'eccessivo accentramento di turbine in aree ristrette (in particolare il disordine visivo determinato dal cosiddetto "effetto selva"), le probabilità di collisione con l'avifauna, attenuate dalle basse velocità di rotazione dei rotori, la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 11 di 30

6 ANALISI DEL MOMENTO ZERO: LA SITUAZIONE PREESISTENTE ALL'INTERVENTO

Rimandando al quadro di riferimento ambientale ed alle allegate relazioni specialistiche per una più esaustiva trattazione ed analisi dello stato *ante operam* delle componenti ambientali con le quali si relaziona l'intervento proposto, si riportano nel seguito alcuni elementi di conoscenza, ritenuti maggiormente significativi ai fini di una descrizione introduttiva generale del quadro territoriale di sfondo.

6.1 Localizzazione dell'intervento

Il proposto parco eolico ricade nella porzione settentrionale della regione storica denominata *Meilogu*, al confine con quella del *Montacuto* e, in particolare, a sud-est del territorio comunale di Bessude e a nord del territorio comunale di Borutta (entrambi facenti parte della Provincia di Sassari).

A partire dai confini occidentali del parco eolico (aerogeneratore T6), il cavidotto a 30 kV di trasporto dell'energia prodotta si svilupperà in fregio alla viabilità esistente per circa 13,5 km a ovest del comune di Borutta intercettando i territori di Thiesi e Bessude. In quest'ultimo comune (loc. *Sos Chizone*) è prevista la realizzazione della sottostazione di utenza 30/36 kV. Da qui l'energia prodotta sarà vettoriata a mezzo di cavidotto a 36 kV fino al futuro ampliamento della esistente stazione elettrica (SE) RTN 380 kV "Ittiri" dove avverrà la connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), in accordo con quanto previsto dalla soluzione di connessione indicata dal gestore di rete (Terna S.p.A.).

In funzione della direzione di provenienza dei venti dominanti, il layout di impianto è impostato secondo due linee ideali parallele in direzione nord-sud, ottimizzando lo sfruttamento dell'esistente viabilità comunale e interpodereale su cui sarà imperniato il collegamento stradale delle postazioni eoliche.

L'inquadramento degli aerogeneratori nei luoghi di intervento, secondo la toponomastica locale, è riportato in Tabella 6.2.

Il *Meilogu* è un'ampia area collinare della Sardegna nord-occidentale e confina con le seguenti regioni storiche: a nord con la *Romangia*, a nord-est con il *Monteacuto*, a est con il *Goceano*, a sud con il *Marghine*, a sud-ovest con la *Planargia*, a ovest con *Villanova* e, infine, a nord-ovest con il *Coros*.

All'interno della regione storica del *Meilogu* si trovano, oltre Bessude e Borutta, altri 10 centri urbani: Banari, Siligo, Thiesi, Cheremule, Torralba, Giave, Cossoine, Bonorva, Pozzomaggiore e Semestene.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio di questa regione, a carattere prevalentemente collinare, è costituito da coperture vulcano-sedimentarie interessate da un processo di smantellamento piuttosto

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 12 di 30

intenso che non ha portato all'affioramento del basamento cristallino sottostante e ha generato un paesaggio dai tratti particolari. *Monte Pelao* e *Monte Santo* sono due esempi di forme tabulari legate ad un processo erosivo selettivo spinto sino a produrre un'inversione di rilievo. Le coperture basaltiche sono una caratteristica ampiamente diffusa nel *Meilogu* e nei territori confinanti, un esempio è l'*Altopiano di Campeda* presente nella sua porzione meridionale al confine con il *Marghine*.

Tale conformazione ha favorito lo sviluppo di un'economia bastata tradizionalmente sull'agricoltura e l'allevamento, contribuendo a caratterizzare e organizzare lo spazio rurale. La vocazione agropastorale risulta evidente anche dalla significativa frammentazione delle superfici boscate, oggi concentrate, in particolare, in corrispondenza delle incisioni vallive.

Gli aerogeneratori in progetto saranno installati nella sommità di un nudo tavolato basaltico, nei pressi del *Monte Pizzinnu*, circondato da una corona di trachiti affioranti. Attorno al complesso basaltico, si dispongono ad anello i centri urbani di Bonnanaro, Torralba, Borutta, Thiesi, Bessude e Cheremule. Siligo, invece, è ubicato ai piedi dell'estrema propaggine settentrionale del tavolato che prende il nome di *Monte S. Antonio*.

Come desumibile dal Piano Forestale Ambientale Regionale, l'area in oggetto si trova all'interno del sottodistretto biogeografico *trachi-basaltico* e quello *nurrico* (distretto Nord-Occidentale) ed è caratterizzata da cenosi forestali a sclerofille prevalenti (specie arborea principale è la sughera, subordinatamente leccio e olivastro) e secondariamente caducifoglie (boschi di roverella e ripariali). In base alle sue caratteristiche geologiche, contraddistinte da ampie interconnessioni esistenti tra le vulcaniti oligo-miceneiche e vulcaniti pilo-pleistoceniche (come *Monte Santo*, *Monte Pelao* e le propaggini settentrionali dell'*Altopiano di Campeda*), oltre ai relativi depositi di versante e terrazzi alluvionali, è possibile attribuire questo territorio ad un unico sub-distretto denominato "Distretto Forestale n. 7 – Meilogu".

Sotto il profilo idrografico, l'area di progetto è collocata tra due bacini, quello del *Mannu di Porto Torres* e quello del *Coghinas*.

Il primo si sviluppa nella Sardegna nord-occidentale, all'interno di una vasta area denominata "Fossa Sarda", interessata in diversi periodi da ripetute trasgressioni e regressioni marine e da numerose manifestazioni vulcaniche. Il *Riu Mannu* ha origine nei territori di Cheremule e Bessude e sfocia nel *Golfo dell'Asinara*. L'area nella quale si sviluppa il corso d'acqua è caratterizzata da una serie di colline di media altezza, da falsipiani e tavolati modellati nei sedimenti calcarei di età miocenica.

Nella porzione centrale del territorio comunale di Bessude e in quella settentrionale del comune di Thiesi è presente il *Lago Bidighinzu*, realizzato attraverso uno sbarramento per scopi potabili sul *Rio Bidighinzu*, affluente in ripa destra del *Riu Mannu di Porto Torres*.

Il secondo bacino principale, quello del *Coghinas*, è caratterizzato da un'intensa idrografia con sviluppo molto articolato dovuto alle varie tipologie rocciose attraversate. Il fiume *Coghinas* trae

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 13 di 30

origine dalla catena del *Marghine* col nome di *Rio Mannu di Ozieri* e sfocia nella parte orientale del *Golfo dell'Asinara*. Nel settore sud-occidentale del bacino, dove si colloca il territorio in esame, vi è l'alternanza di rilievi vulcanici, dalla forma conica e smussata in cima, da colline tronco-coniche, vaste aree ondulate, modellate nei sedimenti miocenici, separati da numerose valli tortuose e strette e vaste conche di erosione pianeggianti.

In relazione ai collegamenti stradali, il sito di progetto è raggiungibile attraverso una strada secondaria accessibile dalla SP30 nei pressi del centro urbano di Bessude e dalla circonvallazione A. Sassu nel centro urbano di Thiesi e collegata alla SS131 bis.

Cartograficamente, l'area del parco eolico è individuabile nella Carta Topografica d'Italia dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 480 Sez. IV – Thiesi; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10000 alla sezione 480050 – Thiesi.

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini, il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 6.1.

Tabella 6.1 Distanze degli aerogeneratori rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
Bessude	N-O	0,9
Bonnanaro	E	0,9
Borutta	S	1,0
Thiesi	S-O	1,4

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 14 di 30

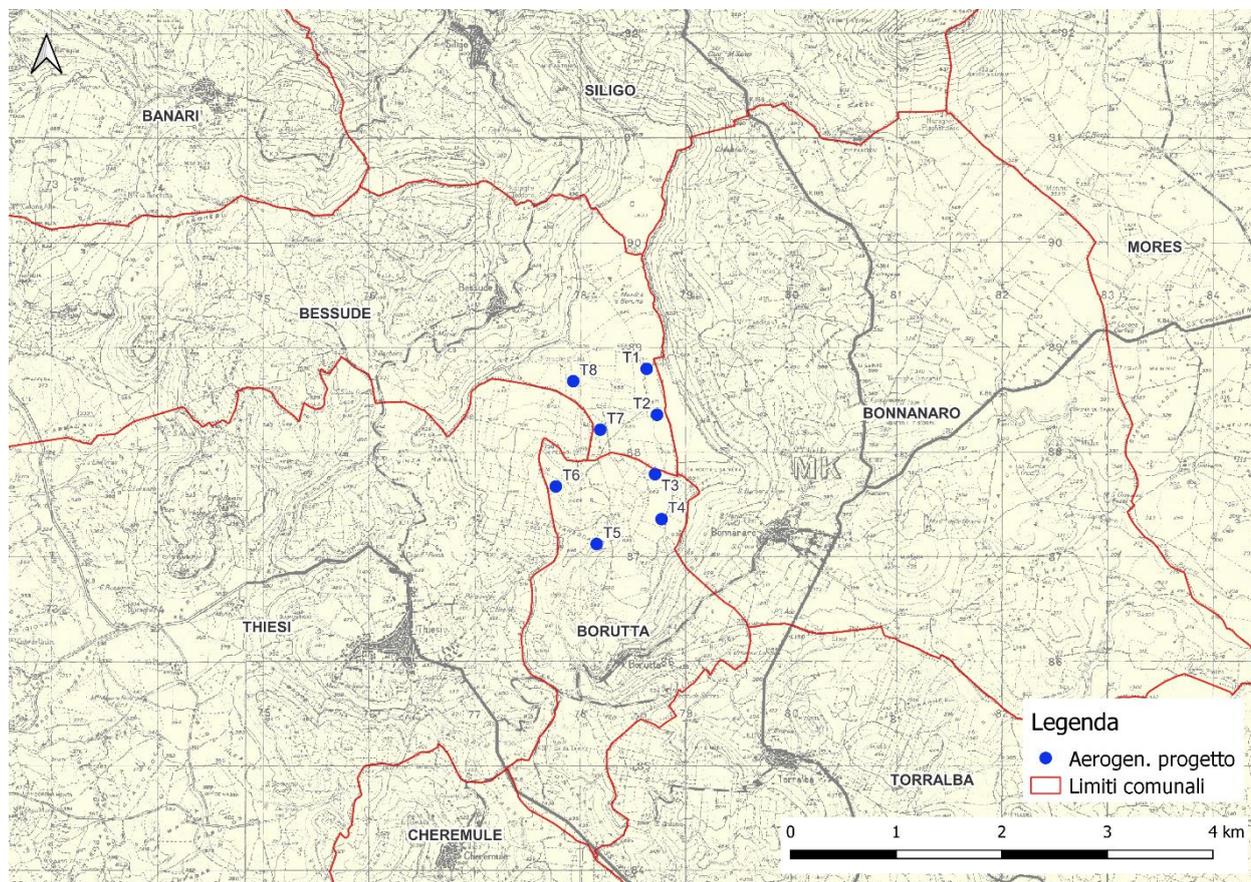


Figura 6.1 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto su IGM storico.

L'inquadramento catastale delle opere in progetto è riportato negli elaborati FORI-BE-TC4, FORI-BE-TE2 e FORI-BE-TE11.

L'impianto sarà servito da una viabilità interna di collegamento tra gli aerogeneratori, prevalentemente incardinata sulla viabilità comunale e interpodereale esistente, funzionale a consentire il processo costruttivo e le ordinarie attività di manutenzione in fase di esercizio.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 15 di 30

Tabella 6.2 – Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale

ID Aerogeneratore	Località
T1	<i>Monte Pizzinnu</i>
T2	<i>Monte Pizzinnu</i>
T3	<i>Su Crastu Ruiu</i>
T4	<i>Su Crastu Ruiu</i>
T5	<i>Sas Funtaneddas</i>
T6	<i>Monte Mannu</i>
T7	<i>Monte Pizzinnu</i>
T8	<i>Monte Pizzinnu</i>

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

Tabella 6.3 - Coordinate aerogeneratori in Gauss Boaga – Roma 40

Aerogeneratore	X	Y
T1	1 478 583	4 488 617
T2	1 478 681	4 488 178
T3	1 478 662	4 487 610
T4	1 478 724	4 487 180
T5	1 478 109	4 486 943
T6	1 477 722	4 487 493
T7	1 478 143	4 488 036
T8	1 477 887	4 488 500

6.2 Principali connotati ambientali e paesaggistici delle aree interessate dalle opere

6.2.1 L'area vasta

L'aspetto geografico caratterizzante il sito di progetto è la sua posizione centrale rispetto alla

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 16 di 30

porzione nord-occidentale della Sardegna. In particolare, è situato tra l'Altopiano di *Campeda* e i rilievi della catena montuosa *Marghine-Goceano* a sud-est, la *Piana di Ozieri* a nord-est e il sistema della *Nurra* a nord-ovest. Sotto il profilo amministrativo questo territorio fa parte della regione storica denominata *Meilogu*.

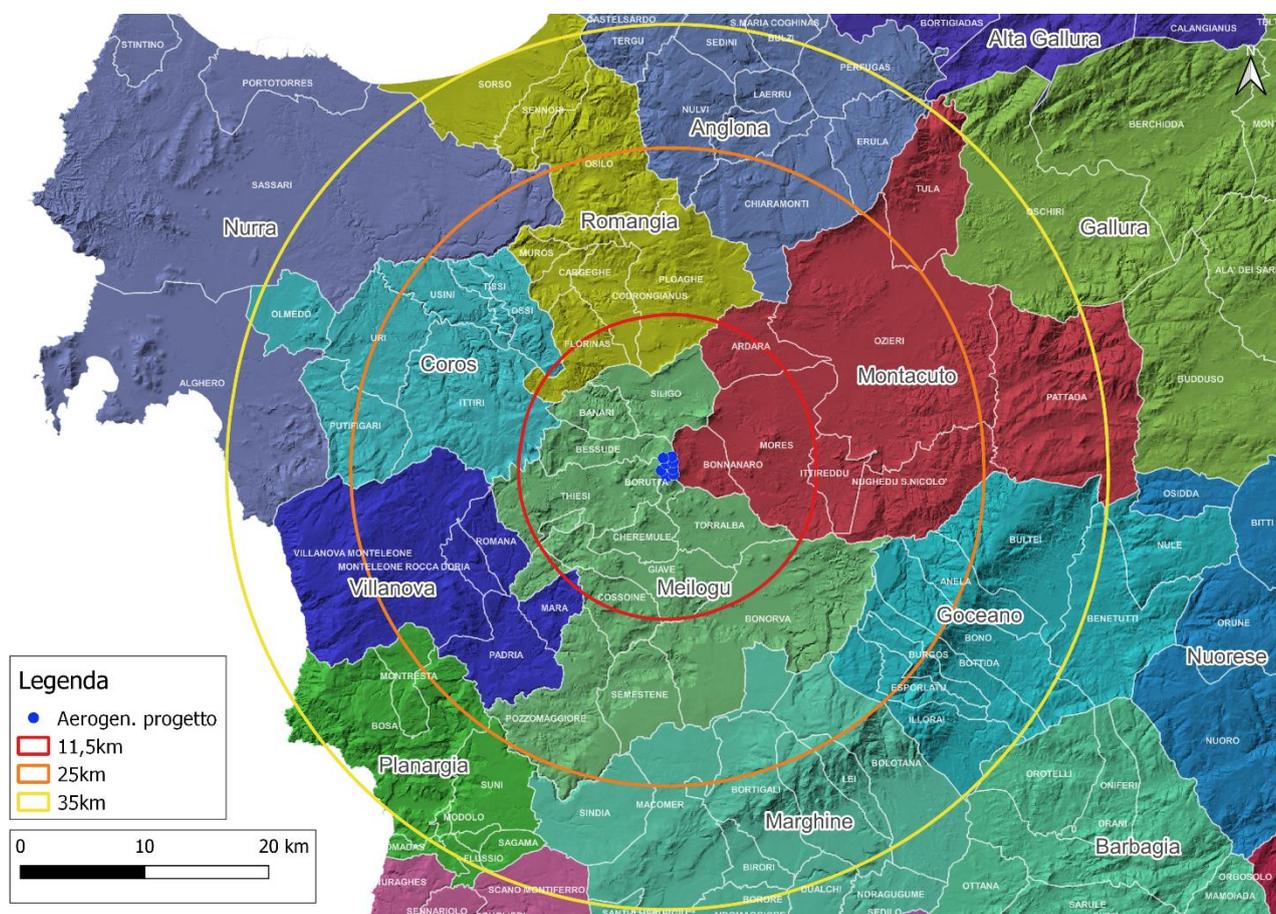


Figura 6.2 – Aerogeneratori in progetto e regioni storiche della Sardegna

L'area in esame si colloca, più precisamente, nella parte nord-orientale del *Meilogu*, al confine con la regione storica del *Monteacuto*, definita nei connotati paesaggistici e sociali da una economia agricola e pastorale storicamente salda.

La struttura del paesaggio, letta secondo il paradigma geddesiano dell'inscindibile terna "popolazione-attività-luoghi", può essere descritta a partire dalla componente idrologica e morfologica che determinano la natura dei luoghi e impongono gli usi storicamente consolidati che modellano l'ossatura portante della struttura paesaggistica dell'area in esame. La presenza dell'acqua e il territorio pianeggiante, solo a tratti collinare, hanno garantito, da sempre, grande prosperità.

Ci si trova, infatti, in un territorio interno a carattere prevalentemente collinare costituito da coperture

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 17 di 30

vulcano-sedimentarie interessate da un processo di smantellamento piuttosto intenso che non ha portato all'affioramento del basamento cristallino sottostante e ha generato un paesaggio dai tratti particolari. L'area di progetto si trova su forme tabulari legate ad un processo erosivo selettivo spinto sino a produrre un'inversione di rilievo (un esempio sono il *Monte Pelao* e il *Monte Santo*). Le coperture basaltiche sono una caratteristica ampiamente diffusa nel *Meilogu* e nei territori confinanti, come l'*Altopiano di Campeda* presente nella sua porzione meridionale al confine con il *Marghine*.

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

Nell'area in studio predominano gli estesi affioramenti basaltici dell'altopiano di *Monte Pizzinnu*, *Monte Mannu* e *Monte Pelao*, costituiti da basaniti e scorie basaltiche sciolte spesso alterate superficialmente e argillificate.

A tale compagine vulcanica è associato un paesaggio pressoché tabulare, con forme secondarie coniche o cumuliformi con fianchi ripidi e talvolta rocciosi, ma più generalmente arrotondati per la presenza di modeste coperture eluviali e colluviali, separati da rare valli.

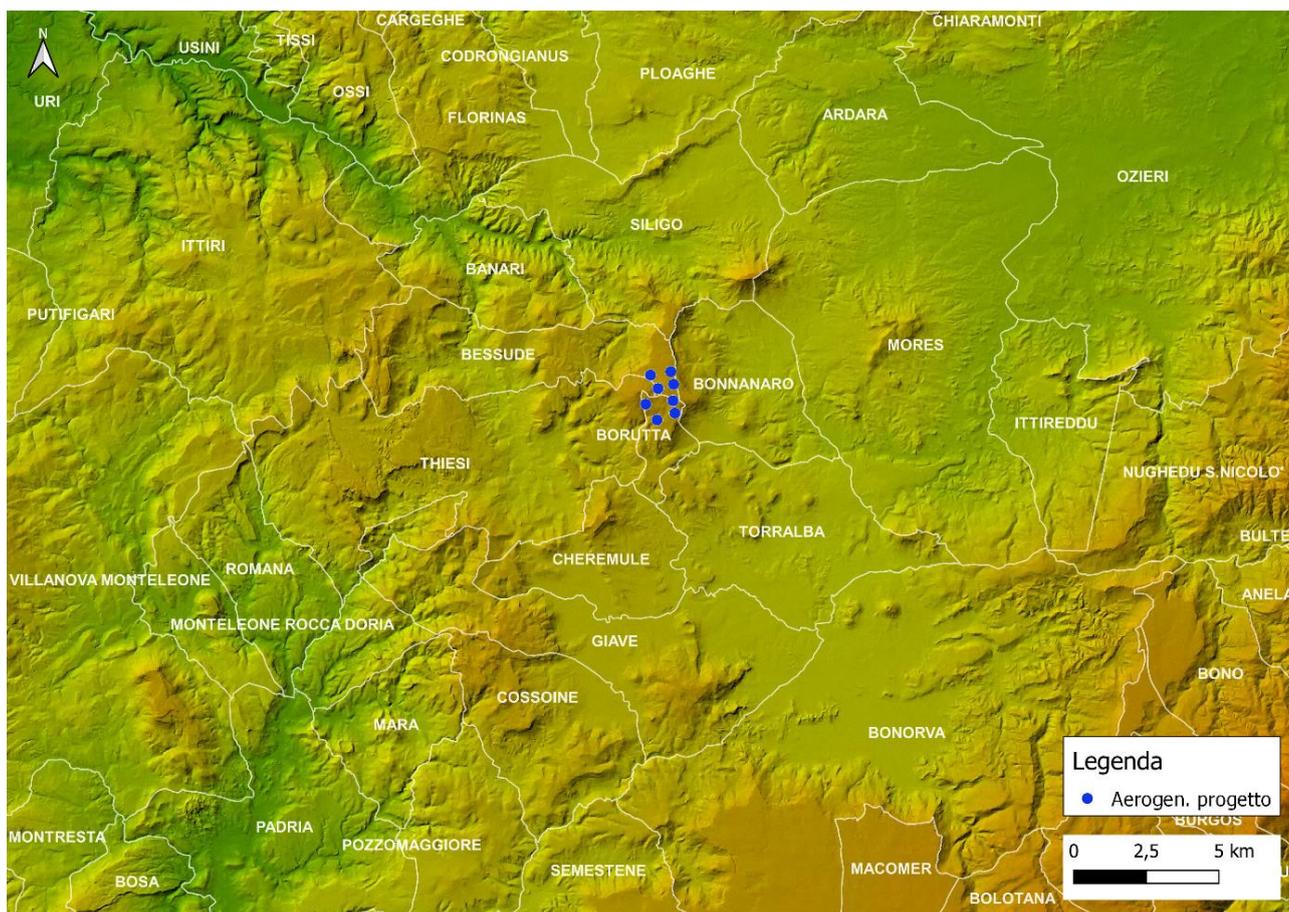


Figura 6.3 - Morfologia dell'area vasta

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 18 di 30

Nel dettaglio, l'area dove verranno installati gli aerogeneratori è posta ad una quota che varia dai 602 ai 679 metri circa, su un tavolato allungato in direzione N-S.

La sua forma è probabilmente legata allo scorrimento delle lave basaltiche su una paleomorfologia caratterizzata da un'ampia valle allungata verso nord, nella stessa direzione dell'attuale altopiano. Il cono è costituito da scorie basaltiche sciolte, mentre i suoi versanti sono fortemente addolciti dai processi erosivi e presentano attualmente una inclinazione media di 12°-14°. La struttura craterica è solo parzialmente conservata, perché il settore S-O è inciso da una piccola valle.

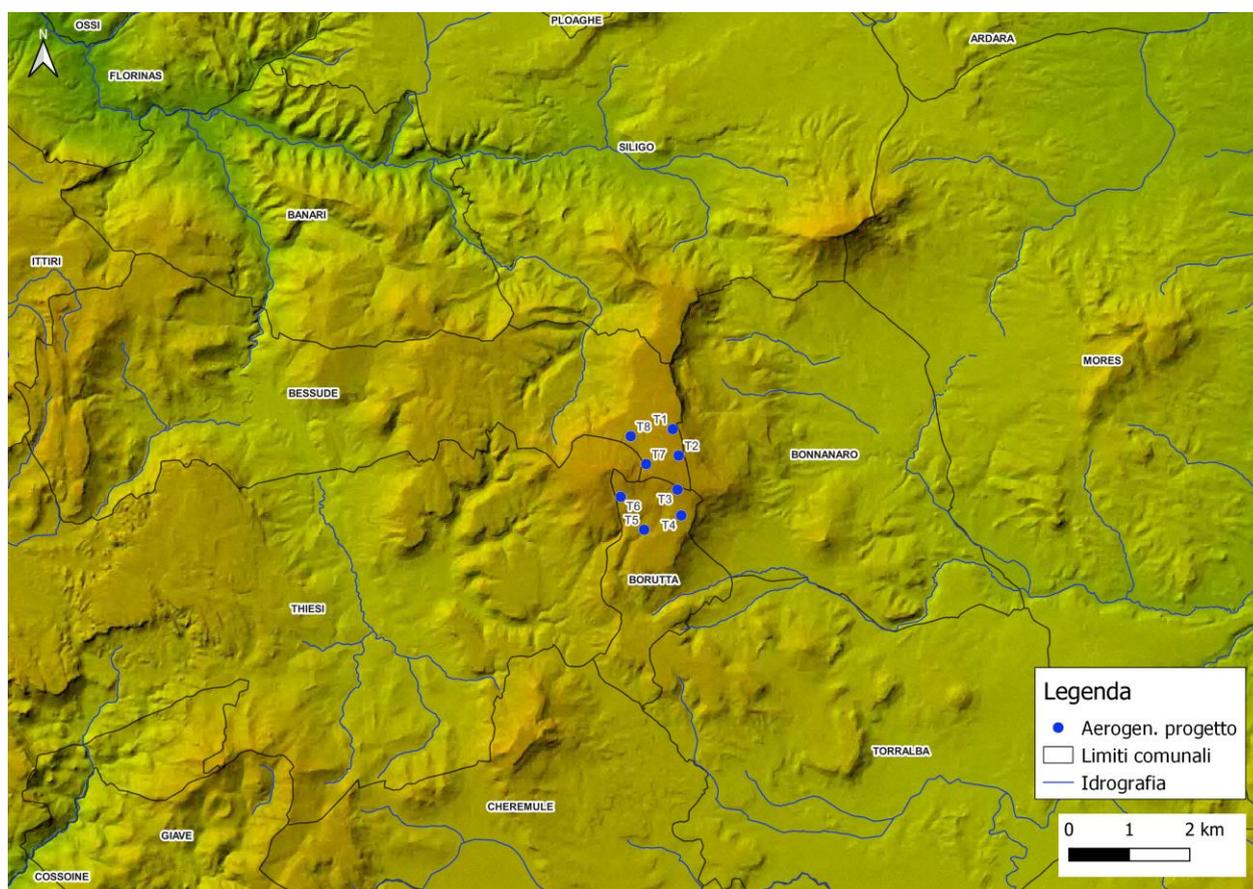


Figura 6.4 - Morfologia del sito di progetto

Le caratteristiche pedologiche sono strettamente legate alla natura della roccia madre, ai parametri climatici e alla vegetazione, sinergicamente interagenti. Mentre la natura geologica e i valori climatici rimangono relativamente invariabili, la vegetazione esistente ha di continuo subito l'azione antropica in relazione alle esigenze dell'attività economica.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 19 di 30

Secondo il Piano Forestale Regionale del Distretto n. 07 "Meilogu" (FILIGHEDDU et al., 2007), l'altopiano basaltico in esame è caratterizzato dalla presenza della Serie sarda centrale, calcifuga, meso-supramediterranea della quercia di Sardegna (*Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae*). Lo stadio maturo è costituito da boschi caducifogli (dominati da latifoglie decidue e semidecidue), climatofili ed edafo-mesofili, riferiti all'ass. *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*.

Le aree alla base del rilievo, a quota inferiore su substrati sedimentari oligo-miocenici, risultano invece caratterizzate dalla Serie sarda, centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della sughera (*Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*).

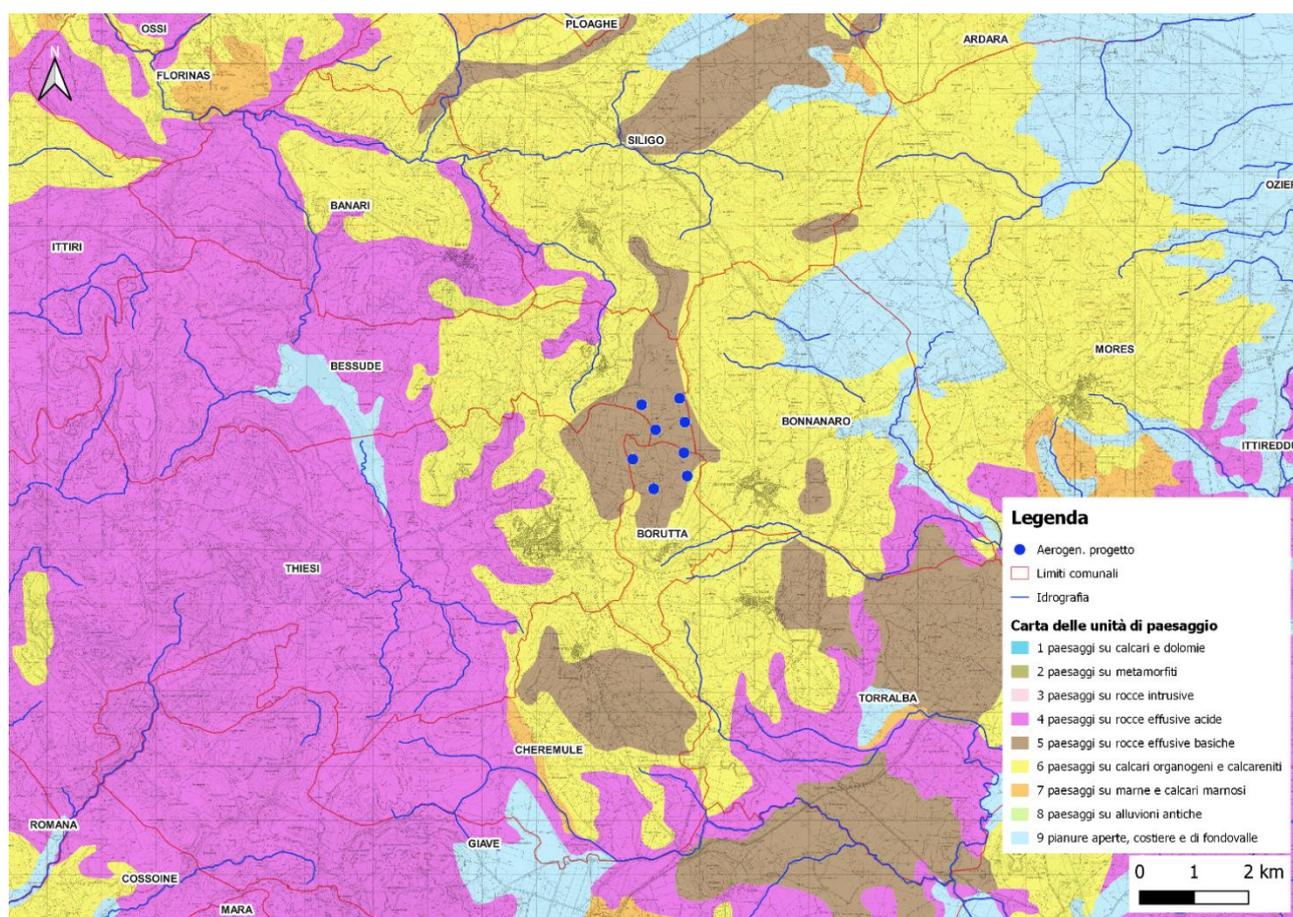


Figura 6.5 - Unità di paesaggio (Fonte PFAR, 2007)

Le forti tradizioni agricole pastorale che contraddistinguono il territorio risultano evidenti da una importante frammentazione delle superfici boscate concentrate, in particolare, in corrispondenza delle incisioni vallive.

6.2.2 L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto

Gli interventi oggetto del presente studio sono situati nella sommità del nudo tavolato basaltico del

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 20 di 30

Monte Pizzinnu, circondato da una corona di trachiti affioranti. Attorno a tale rilievo, parte del complesso del *Monte Pelao*, si dispongono ad anello i centri urbani di Bonnanaro, Torralba, Borutta, Thiesi, Bessude e Cheremule. Siligo, invece, è ubicato ai piedi dell'estrema propaggine settentrionale del tavolato che prende il nome di *Monte S. Antonio*.

Gli aerogeneratori, 8 in totale, sono disposti secondo due linee quasi parallele tra loro in direzione nord-sud, e sono ubicati a nord rispetto al semicerchio formato dai centri urbani ai piedi del *Monte Pelao*. In particolare, 4 aerogeneratori si trovano a nord del territorio comunale di Borutta e gli altri 4 a sud-est di quello di Bessude.

Gli aerogeneratori sono posti ad una distanza di 0,9 km dai centri urbani di Bessude e Bonnanaro e di 1km dall'agglomerato di Borutta.

L'area di impianto risulta contornata da 2 assi di viabilità statale e da 2 di viabilità provinciale: più precisamente, a sud scorre la SS 131 Bis che si congiunge, subito dopo il centro urbano di Thiesi, alla SP 23, sino all'altezza del centro urbano di Siligo, correndo a ovest del *Monte Pelao*; la SS 131 Carlo Felice scorre a est dell'impianto e, parallela e ad ovest di questa, scorre la SP 128.

L'impianto si trova in un contesto collinare in particolare nei pressi del *Monte Pizzinnu*, un pianoro basaltico prodotto dal vulcanesimo terziario-quadernario, sviluppatosi lungo le grandi fratture distensive che scomposero la Sardegna in concomitanza con la migrazione e rotazione antioraria del blocco sardo-corso. Ha una forma irregolare e allungata in direzione nord-sud.

A sud dell'area di impianto, nel territorio di Borutta è presente un'area SIC denominata "Sa Rocca Ulari", ad una distanza minima dall'aerogeneratore più vicino di circa 1,2 km, una grotta che si sviluppa al limite di una valle di natura calcarea del periodo Miocenico, con bordi arrotondati e poco inclinati, ad eccezione del punto in cui si apre la cavità, dove le pareti rocciose sono strapiombanti. L'area circostante la grotta presenta una ridotta copertura boschiva formata da grandi alberi di roverella.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio di questa regione, a carattere prevalentemente collinare, è costituito da coperture vulcano-sedimentarie interessate da un processo di smantellamento piuttosto intenso che non ha portato all'affioramento del basamento cristallino sottostante e ha generato un paesaggio dai tratti particolari. Il *Monte Pizzinnu* è un esempio, insieme al *Monte Santo e Pelao*, di forme tabulari legate ad un processo erosivo selettivo spinto sino a produrre un'inversione di rilievo. Le coperture basaltiche sono una caratteristica ampiamente diffusa nel *Meilogu* e nei territori confinanti.

Tale conformazione ha favorito lo sviluppo di un'economia basata tradizionalmente sull'agricoltura e l'allevamento, contribuendo a caratterizzare e organizzare lo spazio rurale. La vocazione agropastorale risulta evidente anche da una importante frammentazione delle superfici boscate concentrate, in particolare, in corrispondenza delle incisioni vallive.

Attorno al sistema del *Monte Pelao*, che è parte dello spartiacque tra il *Fiume Coghinis* e il *Riu*

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 21 di 30

Mannu di Porto Torres, sono presenti diversi rii e torrenti, affluenti delle aste fluviali principali: a nord-ovest dell'impianto scorre il *Rio Mannu di Porto Torres* che, attraverso il *Torrente Banzos*, attraversa i territori di Banari, Siligo e arriva sino al *Monte Pelao* nei pressi di *Nuraghe s'Ena*, dopo aver fiancheggiato il centro urbano di Bessude; a sud dell'impianto troviamo il *Riu Frida*, un prolungamento del *Riu Zàrau* che proviene dal territorio della regione storica del *Montacuto*, ad est, come affluente del *Riu Mannu di Ozieri*.

A nord dell'altopiano del *Monte Pelao*, tra il *Monte Santo* a est e il *Monte S. Antonio* a ovest, scorre il *Rio Funtana Ide*. A ovest dell'impianto, tra i territori comunali di Bessude e Thiesi, scorre il *Rio Bidighinzu* ed è presente l'omonimo lago artificiale.

Proprio grazie alla presenza dell'acqua questo territorio risulta essere abbastanza fertile da favorire l'agricoltura e la pastorizia. In particolare, l'area dove si trova l'impianto risulta essere dedicata a prati artificiali e pascolo naturale. La vegetazione arborea o arbustiva risulta essere quasi completamente assente o frammentata.



Figura 6.6 – Veduta sulla trama di campi agricoli a ovest della postazione eolica T2

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 22 di 30



Figura 6.7 – Veduta del tavolato basaltico in direzione nord verso T5

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 23 di 30

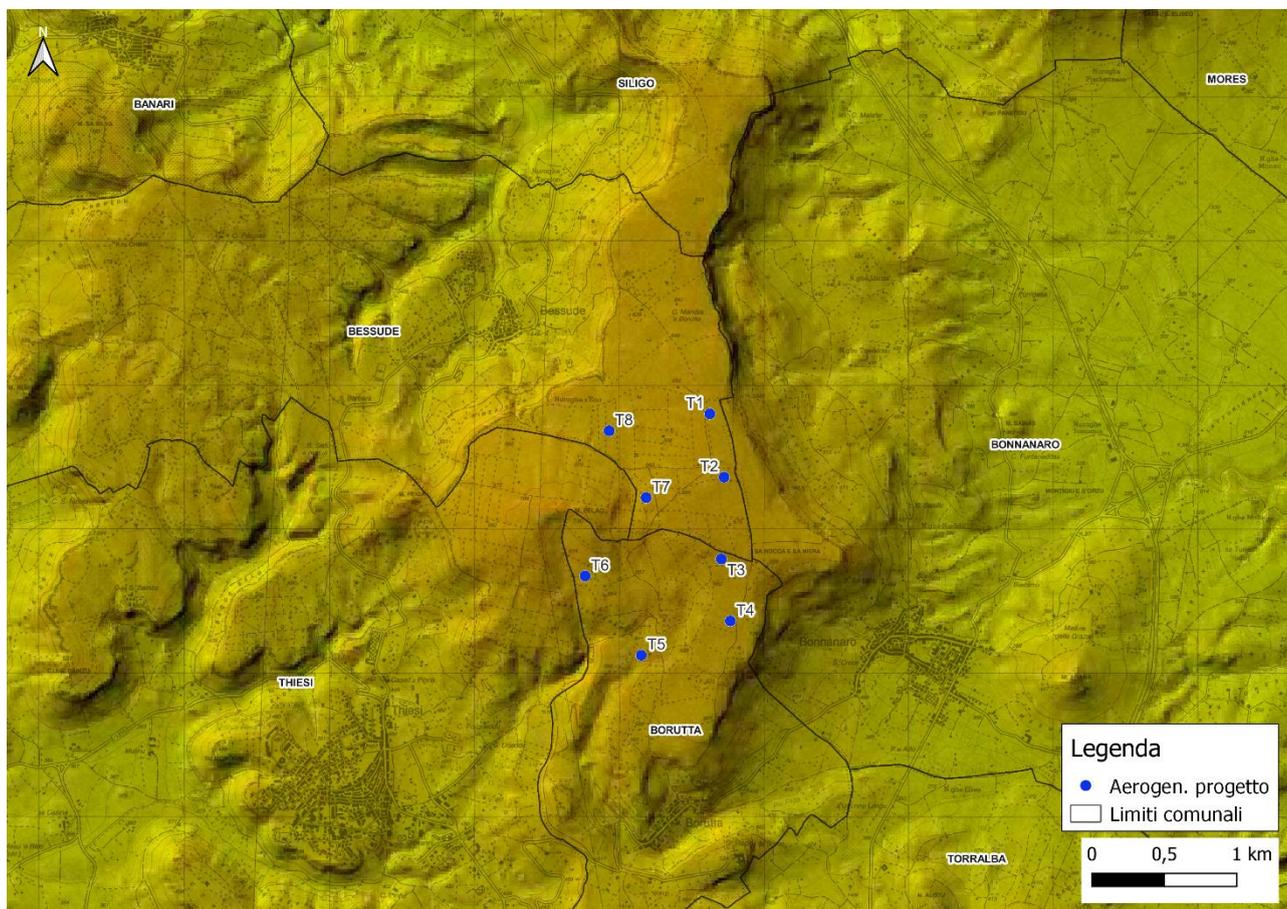


Figura 6.8 – Assetto morfologico del sito di progetto

La conformazione morfologica del settore di intervento, contraddistinta da un'estesa superficie a forma di altopiano, ha favorito un importante utilizzo antropico dei luoghi che ha notevolmente condizionato la conservazione della copertura vegetazionale originaria, ora particolarmente frammentata.

L'economia del territorio è prevalentemente incentrata sull'allevamento di capi ovini, bovini e suini. Di importanza rilevante sono le produzioni di artigianato e agroalimentari, in particolare della panificazione e nella produzione lattiero-casearia, essendosi insediate nella zona alcune delle più importanti industrie casearie dell'Isola.

Ulteriori elementi, presenti nel territorio del *Meilogu* e che ritroviamo anche in cima al *Monte Pizzinnu*, sono i muretti a secco che contribuiscono alla definizione di un paesaggio agrario strettamente legato alla vocazione agro-pastorale del contesto.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 24 di 30



Figura 6.9 – Territorio dedicato al pascolo con i caratteristici muretti a secco a sud della postazione T5 (località Sas Funtaneddas)

Il sistema viario si innesta sulla SS 128 Centrale Sarda, che corre longitudinalmente a est dell'impianto. Dal suddetto tracciato si diparte verso ovest un sistema di viabilità secondaria a fruizione prevalentemente agro-pastorale, lungo il quale risultano ubicate le postazioni eoliche di progetto.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 25 di 30

7 AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE DELL'INTERVENTO

In termini generali l'area di influenza potenziale dell'intervento proposto rappresenta l'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare inavvertibili. Peraltro, è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

Sulla base di tali assunzioni, considerata la tipologia di intervento proposto, è innegabile come l'aspetto correlato alla dimensione estetico-percettiva assuma preminente rilevanza rispetto agli altri fattori causali di impatto. Di fatto, dunque, i confini dell'ambito di influenza diretta dell'opera possono farsi ragionevolmente coincidere con il campo di visibilità dell'intervento.

La distanza di visibilità di un impianto eolico rappresenta la massima distanza espressa in chilometri da cui è possibile vedere un aerogeneratore di data altezza. L'altezza effettiva da considerare è evidentemente rappresentata dalla lunghezza del raggio del rotore sommata a quella della struttura fino al mozzo.

Per le finalità del presente SIA, il percorso metodologico e i criteri guida per lo sviluppo della parte operativa di valutazione paesaggistica sono stati individuati sulla base di una lettura interpretativa, comparativa e integrata, delle linee guida MIBAC del 2007 e delle più recenti Linee Guida regionali per i paesaggi industriali del 2015¹.

La differenza sostanziale tra gli approcci citati è la distinzione del criterio discriminante; infatti, se le linee guida RAS scelgono come parametro fondamentale per la visibilità l'elemento verticale, concentrandosi sull'altezza degli aerogeneratori, le linee guida MIBAC attribuiscono maggiore importanza alla fisiologia della visione e considerano come punto dirimente la capacità visiva dell'occhio. Nel documento MIBAC, infatti, l'ambito di influenza visiva è chiaramente esplicitato e suggerito in funzione del criterio citato: *"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."*

Nell'ambito delle analisi contenute nel presente SIA, l'ampiezza dell'area di studio è stata definita adottando un approccio sincretico rispetto alle posizioni teoriche appena illustrate e ispirato al principio di precauzione: l'area di studio è stata estesa sino ai 35 km di distanza dagli aerogeneratori

¹ 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)

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 26 di 30

periferici. In funzione della circostanza che la percezione visiva oltre i 20 km, in accordo alle linee guida MIBAC, appare legata al verificarsi di condizioni contingenti di visibilità ottimali e comunque riguarda elementi non preminenti nel quadro scenico, tale riferimento dei 20 km è stato considerato come limite per la descrizione dell'interferenza visiva attraverso lo strumento del rendering fotografico atto ad illustrare la situazione *post operam*.

Ragionando in funzione delle condizioni di visibilità dell'opera in progetto, tali peculiarità geomorfologiche si traducono in un bacino visivo che si manifesta con continuità nei contesti di visibilità teorica ampi e continui, corrispondenti alle aree delle piane di Chilivani e Ozieri, agli altipiani di Bonorva e Campeda e ai rilievi prossimi a Macomer, oltre che nel contesto di progetto, mentre risulta "polverizzato" in numerose ridotte aree di visibilità nei contesti periferici.

Sotto il profilo delle potenziali interferenze con le componenti vegetazionali e floristiche, in virtù della particolare tipologia di impianto e delle sue intrinseche caratteristiche di "sicurezza ambientale", l'analisi è stata focalizzata sulle aree ristrette di intervento.

Considerate le modalità di esercizio degli aerogeneratori, relativamente ai potenziali effetti degli stessi sulle risorse avifaunistiche, è stata individuata un'area vasta di preminente interesse rispetto all'esercizio dell'impianto, ricompresa entro una distanza di circa 0,5 km dagli aerogeneratori in progetto. In tal senso si ritiene che il raggio di 0,5 km sia sufficientemente rappresentativo al fine di verificare la presenza delle specie suscettibili ai potenziali disturbi da rumore in fase di cantiere o di esercizio ed evidenziare eventuali zone critiche a seguito di riscontro di aree sensibili, come i siti di riproduzione. Detta area, inoltre, si rivela sufficientemente rappresentativa ai fini della determinazione delle specie di interesse per la stima degli effetti derivanti dalla realizzazione/esercizio dell'opera. Sotto questo profilo, peraltro, come meglio precisato nel Quadro di riferimento ambientale e nella Relazione faunistica, le caratteristiche faunistiche dell'area di intervento, i criteri di posizionamento e il numero complessivo di aerogeneratori previsto (8 WTG disposti secondo un allineamento principale N-S) consentono ragionevolmente di escludere il manifestarsi di impatti significativi.

Per quanto attiene agli ulteriori potenziali effetti ambientali, con particolare riferimento alla propagazione di rumore e campi elettromagnetici, gli stessi si ritengono principalmente circoscrivibili alle aree occupate dalle opere o immediatamente limitrofe ai siti di intervento.

In questo quadro, peraltro, corre l'obbligo di rimarcare i benefici effetti dell'intervento a livello globale in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili nonché di risparmio nell'utilizzo delle fonti fossili per la produzione di energia elettrica.

Come attestato, infine, dall'allegata Analisi costi-benefici (Elaborato FORI-BE-RA17) la realizzazione ed esercizio della centrale eolica prospetta concrete ricadute dirette per il territorio dei Comuni di Bessude e Borutta, esprimibili principalmente in termini di trasferimenti economici annuali alle Amministrazioni interessate, nonché di nuova occupazione generata, diretta e indiretta, ed impulso alle imprese ed operatori locali.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 27 di 30

8 BIBLIOGRAFIA

ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, ISPRA, 2012. *Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.*

APER – Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili. *Report eolico 2010.*

Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.

Barrai I., 1986. *Introduzione all'analisi multivariata.* Edagricole, Bologna.

Bispo R., et al., 2017. *Wind Energy and Wildlife Impacts.* Springer ed.

Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R. & Rosati L., 2000. Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes. *Appl. Veg. Sci.*, 3(2): 233-242.

Brigaglia M. & Tola S. (a cura di), 2009. *Dizionario Storico-Geografico dei comuni della Sardegna S-Z.* Carlo Delfino Editore.

Burel F. & Baudry J., 2003. *Landscape ecology: concepts, methods, and applications,* Science Publishers, Inc., Enfield, NH, USA.

Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L. & Brunu A., 2015. Il Sistema Carta della Natura della Sardegna. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

Canu S., Rosati L., Fiori M., Motroni A., Filigheddu R. & Farris E., 2015. Bioclimate map of Sardinia (Italy). *Journal of Maps*, 11(5): 711-718.

Cau G., Cocco D., 2002. *L'impatto Ambientale dei Sistemi Energetici.* SGE Editoriale.

CESI – Università degli Studi di Genova, Ricerca di sistema per il settore elettrico - Progetto ENERIN, 2002. *Atlante Eolico dell'Italia.*

CIPE, Deliberazione n. 123 del 19/12/02 "Revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra (Legge 120/2002)".

Commissione Europea, *Wind Energy – The Facts.* EWEA Report, 2004.

Cushman S. A., Gutzweiler, K., Evans J. S. & McGarigal K., 2010a. *Landscape Ecology: past, present, and future.* Springer, chapter in "Spatial complexity, informatics, and wildlife conservation" – Cushman, S.A. and Huettmann, F. (a cura di), 65-82.

Cushman S. A.; Gutzweiler, K.; Evans, J. S. & McGarigal, K., 2010b. *The gradient Paradigm: a conceptual and analytical framework for landscape ecology.* Springer, chapter in "Spatial complexity, informatics, and wildlife conservation" – Cushman, S.A. and Huettmann, F. (a cura di), 83-108.

Dipartimento di Ingegneria del territorio – Sezione Urbanistica. *La nuova stagione della pianificazione del territorio in Sardegna: il Piano paesaggistico regionale.* Pubblicazione on line, sito www.pianosardegna.it.

Dramstad W. E., Olson J. D. & Forman R. T., 1996. *Landscape ecology principles in landscape architecture and land use planning.* Island Press.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 28 di 30

EAF, 1998. *Nuovo Studio dell'Idrologia Superficiale della Sardegna*. Sito internet: <http://pcserver.unica.it/web/sechi/Corsi/Didattica/DatiSISS/index.htm>. Ferrara et alii, 1978.

EurObserv'ER, 2012. Il barometro dell'energia eolica.

European Commission, 2010. *Wind energy developments and Natura 2000*.

Fadda A. F., 1990. *L'evoluzione del Paesaggio in Sardegna*. Ed. COEDISAR.

Ferrara G. & Campioni, G.M 1997. *Tutela della naturalità diffusa, pianificazione degli spazi aperti e crescita metropolitana*. Verde editoriale, I ed.

Floris F. (a cura di), 2007. *La Grande Enciclopedia della Sardegna*, 1 (Abate - Bonifiche). Editoriale La Nuova Sardegna Spa.

Forman R. T. & Godron M., 1981. *Patches and structural components for a landscape ecology*, *BioScience* 31, 733-740.

Forman R. T. & Godron M., 1986. *Landscape Ecology*, J. Wiley & Sons, New York, New York, USA.

Forman R. T., 1995. Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape Ecology*, 10, 133-142.

Hargis C.D., Bissonette J.A. & David J.L., 1998. *The behavior of landscape metrics commonly used in the study of habitat fragmentation*. *Landscape Ecology*, 13, 167-186.

Ingegnoli V., 1997. *Esercizi di ecologia del paesaggio*. Città studi edizioni.

Istituto Enciclopedico Italiano, Comuni d'Italia "Sardegna", ed. 2003.

Jaeger J. A., 2000. Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology*, 15, 115-130.

Jerpåsen G. B. & Larsen, K. C., 2011. *Visual impact of wind farms on cultural heritage: A Norwegian case study*. *Environmental Impact Assessment Review*, 31(3), 206-215.

Ladero Alvarez M., Díaz González T.E., Penas Merino A., Rivas-Martínez S. & Valle Gutiérrez C., 1987. Datos sobre la vegetación de las Cordilleras Central y Cantábrica. *Itinera Geobot.*, 1: 3-147.

Llobera M., 2003. *Extending GIS-based visual analysis: the concept of visualsapes*. *International Journal of Geographical Information Science*, 17(1), 25-48.

May R., Nygard T., Falkdale U., Astrom J., Hamre O., Stokke B. G., 2020. Paint in black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and Evolution*.

Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 2006. *Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale. Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*. Gangemi Editore.

Moorman, Christopher E., 2019. *Renewable energy and wildlife conservation*. Johns Hopkins University Press.

Mura G. & Sanna A., 1998. *I Paesi*. CUEC Ed.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 29 di 30

Naveh Z. & Lieberman A. S., 1984. *Landscape ecology, theory and application*. Springer-Verlag, New York, USA.

Pallabazer R., 2004. *Sistemi eolici*. Rubbettino editore.

Perrow, M.R., 2017 – Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Vol.2 Onshore: Monitoring and Mitigation. Pelagic Publishing, Exeter, UK.

Poldini L. & Sburlino G., 2005. Terminologia fitosociologica essenziale. *Fitosociologia*, 42: 57-79.

Protocollo d'Intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il Ministero delle Attività Produttive il Ministero per i Beni e le Attività Culturali la Conferenza delle Regioni per favorire la diffusione delle centrali eoliche ed il loro corretto inserimento nell'ambiente e nel paesaggio, 2003.

Regione Autonoma della Sardegna, 2007. *Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici (art. 112 delle NTA del PPR – art. 18 comma 1 della L.R. 29 maggio 2007, n.2)*, luglio 2007.

Regione Autonoma della Sardegna, 2016. *Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna*.

Risser P. G., Karr J. R. & Forman R. T. T., 2007. *Landscape ecology: directions and approaches (1983)*. Columbia University Press, chapter in "Foundation papers in landscape ecology" – Wiens, John A. (a cura di), 254-264.

Rodrigues M., Montañés C. & Fueyo N., 2010. *A method for the assessment of the visual impact caused by the large-scale deployment of renewable-energy facilities*. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(4), 240-246.

Sito web Gestore Servizi Elettrici – GSE, www.gsel.it.

Sito web Global Wind Energy Council, www.gwec.net.

Sito web Ministero dell'Ambiente:

http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=Rete_Natura_2000.html

Sito web www.sardegnaostatistiche.it

Socco C., Montrucchio M. & Rivella E., 2002. *Indice del grado di naturalità del territorio*. Technical report, Osservatorio Città Sostenibili, Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino.

Turner M. G., 2005. *Landscape Ecology in North America: past, present and future*. *Ecology*, 86, 1967-1974.

Turner M. G., 2005. *Landscape ecology: what is the state of the science?*. *Annual review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 36, 319-344.

Valentini, 2006. S. Atti del Convegno "L'Italia a energie rinnovabili: l'energia eolica possibile" – Viareggio (LU), 12 Dicembre 2006. Assessorato Ambiente Regione Toscana

Wiens J. A., Crawford C. S. & Gosz J. R., 1985. *Boundary dynamics-a conceptual framework for studying landscape ecosystems*. *Oikos*, 45, 421-427.

COMMITTENTE Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - Roma (RM) 	OGGETTO PARCO EOLICO "ENERGIA MONTE PIZZINNU" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	COD. ELABORATO FORI-BE-RA1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PREMESSA	PAGINA 30 di 30

Zamberlan S., Calamità "naturali" e cambiamento climatico. www.economiaeambiente.it.

Zanchini E., 2002. *Paesaggi del vento*. Ed. Meltemi.