



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCE DI NUORO E SASSARI



COMUNE DI BITTI



COMUNE DI BUDDUSO'



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BITTI - TERENCESS"

Potenza complessiva 37,2 MW

PROGETTO DEFINITIVO

DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

RS-7.a

RELAZIONE SULLA GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI APPENDICE INTEGRATIVA

COMMITTENTE

**GREEN
ENERGY
SARDEGNA 2**
S.r.l.

**Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia**

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Giorgio Floris: Coordinatore e progettista opere civili, elettriche e sottostazione

Geom. Michele Iai: Collaborazione progettazione parte civile, elettrica e sottostazione

Geom. Francesco Troncia: rilievi, elaborazioni grafiche e progettazione catastale

Dott. Geol. Fausto Pani: relazione paesaggistica - Sia - studio geologico
simulazioni fotografiche

Dott. Maurizio Medda: relazione faunistica e piano di monitoraggio faunistico

Dott. For. Carlo Poddi: relazione pedo agronomica e vegetazionale

Dott. For. Carlo Poddi: relazione impatto acustico ante operam e bassa frequenza

Dott.ssa Archeo. Giuseppina Manca di Mores: relazione archeologica

Ing. Vincenzo Pinna: calcoli strutturali

Ing. Michele Losito, consulente scientifico Prof. Gianluca Gatto:
relazione sui principali ponti radio nell'area del parco

Ce.Pi.Sar.: piano monitoraggio chiroterri

SCALA:

FIRME

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Integrazioni MIBACT DG ABAP Serv.V prot.31225 data 27/10/2020 e DG Ambiente della RAS prot.95596 data 19/11/2020	Ing. Giorgio Floris	Ing. Giorgio Floris	Ing. Giorgio Floris	01/10/2021



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Comuni di Bitti (Nuoro) e Buddusò (Sassari)

GREENENERGYSARDEGNA2

Green Energy Sardegna 2 Srl

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

PROGETTO DEL PARCO EOLICO "Bitti - Terenass" da 37,2 MW DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

**RELAZIONE SULLA GITTATA
DEGLI ELEMENTI ROTANTI -
APPENDICE INTEGRATIVA**



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	AREA PROIEZIONE FRAMMENTI DI PALA.....	3
3	CONCLUSIONI	5



1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce un'integrazione dell'Elaborato RS-7 "Relazione sulla gittata degli elementi rotanti" allegato alla documentazione progettuale depositata ai fini dell'istanza di VIA statale del Parco eolico denominato "Bitti – Terenass" come richiesto dal Ministero della Cultura - Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio – Servizio V con nota Prot. 31255 del 27/10/2020 e segnatamente al punto 21, laddove è richiesto di estendere lo studio della gittata massima considerando quali recettori tutti i beni culturali e i beni paesaggistici individuati con l'elaborato chiesto al punto 20 del medesimo elenco.

Pertanto, si farà riferimento alla ricognizione dei beni culturali e paesaggistici di rilevanza operata nell'intorno del parco eolico, così come richiesto al punto 20 del sopracitato documento del Ministero della Cultura - Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio.

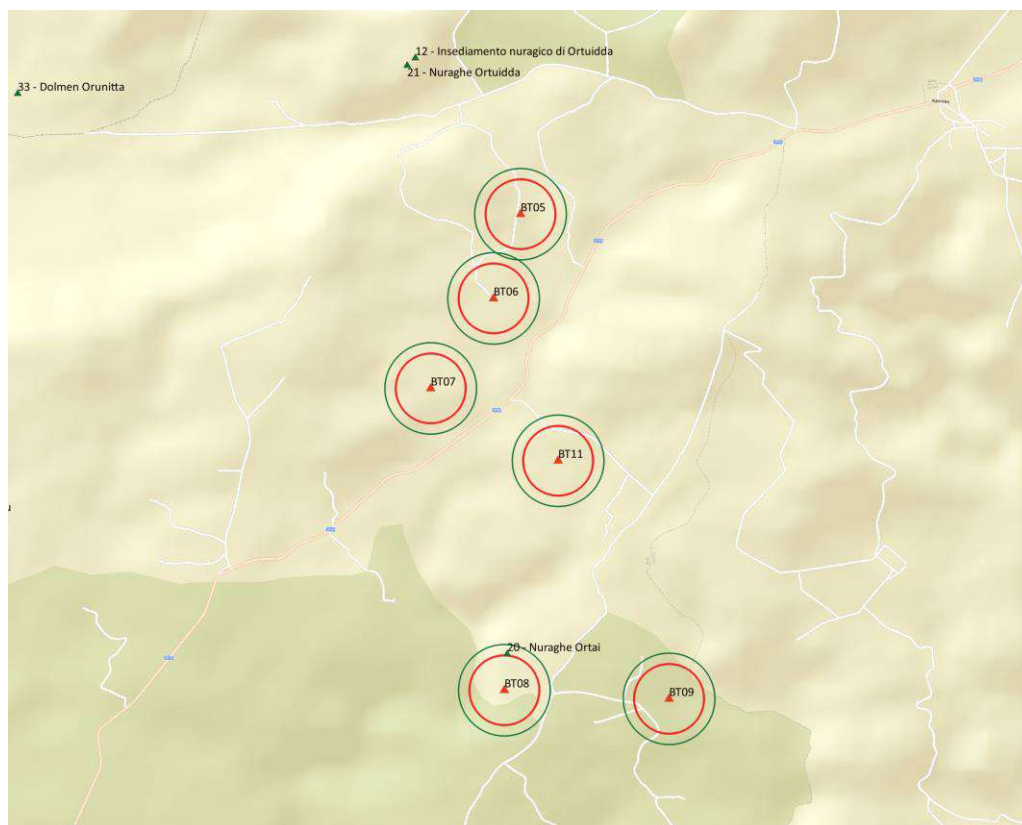
Risulta necessario sottolineare, come già scritto nell'elaborato RS-7 del 2020, che l'esperienza e gli standard per i moderni impianti eolici individuano le turbine di grossa taglia come estremamente sicure e affidabili dal punto di vista meccanico-strutturale.

Sulle stime prodotte e riportate nel già citato elaborato RS-7, è stato calcolato un valore massimo di gittata per un aerogeneratore Siemens Gamesa SG170 con altezza mozzo a 115m e potenza nominale da 6,2MW, medesimo modello previsto nel progetto, pari a 180,57m.

A tale valore si deve aggiungere i 2/3 di pala per identificare la distanza massima che il componente dell'aerogeneratore può raggiungere nel caso peggiore, che è quindi pari a 236,24m.

2 AREA PROIEZIONE FRAMMENTI DI PALA

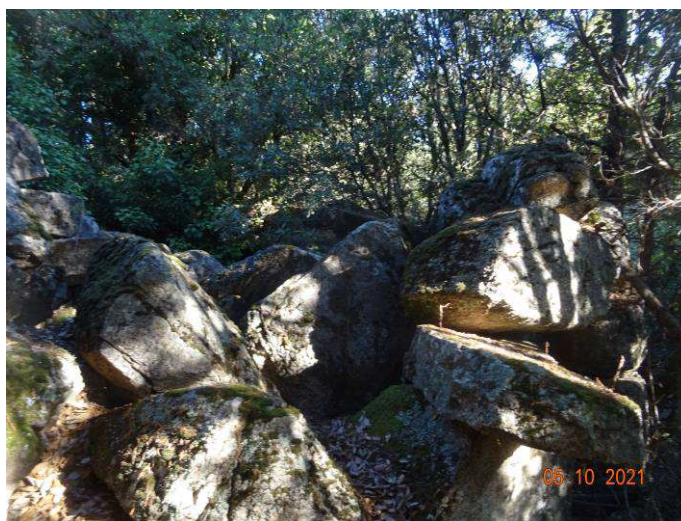
Di seguito si riporta una cartografia che documenta le possibili sovrapposizioni tra l'area di proiezione di frammenti di pala con i beni culturali e paesaggistici individuati nell'elaborato cartografico SIA-Tav.8.





Nell'immagine sopra riportata, le aree di proiezione dei frammenti di pala sono raffigurate dai cerchi: il cerchio rosso rappresenta la gittata massima, il cerchio verde rappresenta la distanza massima ottenuta sommando alla precedente anche i 2/3 di pala. I beni censiti sono identificati con triangoli verdi. Come si evince graficamente, l'unica interferenza individuata è tra l'aerogeneratore BT08 ed il Nuraghe Ortai che si trova ad una distanza di 185,9m, superiore alla gittata massima ma inferiore alla distanza massima calcolata.

Il nuraghe Ortai risulta essere l'unico bene individuato in area di rischio. Questo nuraghe, come mostrato della foto che seguono, risulta essere in un evidente stato di degrado e di difficile leggibilità complessiva a causa di una rilevante massa di crollo e della forte copertura vegetale.



Ciò premesso, considerando:

- che, ancorché bassa, statisticamente è maggiore la probabilità di distacco di un singolo frammento della pala piuttosto che dell'intera pala, tipicamente una parte del tip in seguito ad una rottura causata dalla collisione di un fulmine con la pala, con conseguente minore potenziale danno provocato nel punto di contatto a terra;
- che la distanza tra l'aerogeneratore ed il nuraghe è superiore al valore massimo della distanza di gittata calcolato;



- l'elevata affidabilità dei moderni aerogeneratori (dotati di sistemi di sicurezza che in caso di sbilanciamento del rotore ne provocano il suo rallentamento fino al suo bloccaggio);
- gli standard di qualità meccanici nazionali e internazionali alla base la progettazione degli aerogeneratori;

non si ritiene realistica l'ipotesi che il Nuraghe Ortai possa essere colpito o danneggiato da frammenti di organi rotanti dell'aerogeneratore.

In aggiunta, vista la posizione del nuraghe Ortai rispetto all'aerogeneratore BT08 e considerato il senso orario di rotazione del rotore, il nuraghe Ortai si troverebbe ad essere interessato dalla proiezione di un frammento di pala dell'aerogeneratore solo nel caso in cui il vento provenga da Est. Come si evince dalla rosa dei venti in Fig.2 e Fig.3 dell'elaborato PA-R.14 e dalle tabelle Tab.4 e Tab.5 del medesimo elaborato, la frequenza, in questo caso considerabile come una probabilità, del vento che viene da Est è di poco inferiore al 7%.

Inoltre, dalla distribuzione di Weibull in Tab.5 dell'elaborato PA-R.14, si deduce che solo il 12,5% del vento che proviene da Est ha una velocità superiore a 11 m/s necessaria ad arrivare prossimi alla potenza nominale dell'aerogeneratore da cui è stata dedotta la distanza massima di gittata. Ne risulta che la probabilità, nell'eventuale ipotesi di un distacco dell'intera pala del rotore, che il vento venga da Est e raggiunga la potenza nominale per avere una velocità di rotazione delle pale tale da rischiare di danneggiare il nuraghe Ortai è pari allo 0.86%.

Probabilità che si riduce ulteriormente considerando che il distacco deve avvenire con un'angolazione precisa di 70° rispetto al piano di campagna.

A fronte di tutte queste considerazioni si può ragionevolmente considerare tale evento inverosimile.

3 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, considerando i gradi di sicurezza delle macchine in progetto e i sistemi di prevenzione e di rischio, nonché i sistemi di arresto in caso di condizioni di funzionamento non sicure, non si evidenziano particolari pericolosità dovuti al rischio di distaccamento di organi rotanti degli aerogeneratori.