



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCE DI NUORO E SASSARI



COMUNE DI BITTI



COMUNE DI BUDDUSO



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

Potenza complessiva 56 MW

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

RS-6

STUDIO OMBREGGIAMENTO E SHADOW FLICKERING

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

Ing. Matteo Floris: Collaborazione progettazione parte civile, elettrica e sottostazione

Geom. Francesco Troncia: rilievi, elaborazioni grafiche e progettazione

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

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

Dott. Agr. Paolo Callioni - 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	Prima emissione				Luglio 2020



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Comuni di Bitti (Nuoro), Onanì (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 56 MW DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

ANALISI DELLE OMBRE E DEL FLICKERING



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	ANALISI DELLE OMBRE.....	3
3	ANALISI DELLO SFARFALLIO	4
4	CONCLUSIONI	4



1 INTRODUZIONE

Il parco eolico Bitti-Terenass è costituito da 11 aerogeneratori con diametro massimo del rotore di 170 m, altezza massima complessiva fuori terra di 200,0 m e potenza nominale massima pari a 5,09 MW.

La presente relazione ha lo scopo di analizzare gli effetti delle turbine eoliche da un punto di vista delle ombre e dello sfarfallio (flickering) di tali ombre, dovute alla rotazione delle pale, sui ricettori sensibili presenti nell'area interessata dal progetto. Per l'individuazione dei ricettori sensibili si rimanda al report specifico.

2 ANALISI DELLE OMBRE

L'analisi delle ombre consiste nella valutazione del numero di ore annue di ombra proiettata sul terreno da tutti gli elementi che costituiscono le turbine eoliche (torre tubolare, navicella, rotore). Essa dipende sia dalle caratteristiche geometriche delle turbine, sia dalle caratteristiche di insolazione e di ventosità del sito.

Per stimare tale effetto è stato utilizzato il modulo SHADOW del software Windpro, che prende in considerazione tutti i parametri sopra specificati.

Per ciò che concerne la statistica del vento, che discende direttamente dall'analisi dei dati raccolti dall'anemometro B341, la seguente tabella riassume le ore di presenza della risorsa ventosa in funzione della direzione:

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
432	568	546	626	636	393	377	749	1.481	1.542	511	327

Il numero delle ore di funzionamento delle turbine in un anno è di 8189 h, ovvero il 93% delle ore presenti in un anno (vento operativo sopra i 3 m/s e al di sotto dei 25 m/s).

Per ciò che concerne i dati di soleggiamento si è deciso di utilizzare quelli della stazione più vicina, quella di Olbia:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3,87	4,61	5,62	6,73	8,36	10,04	11,06	9,91	8,03	6,21	4,80	3,87

I dati qui sopra riportano le ore medie giornaliere di sole in funzione del mese dell'anno.

La tavola SIA-TAV 10 riporta il risultato della simulazione suddividendo le aree con ombreggiamento tra 0 e 5 h/anno (linee azzurre), 5 e 10 h/anno (linee verdi), 10 e 50 h/anno (linee rosse), oltre le 50 h/anno (linee arancioni) mediante linee di "iso-ombra".



3 ANALISI DELLO SFARFALLIO

L'ombra proiettata dal rotore della turbina è affetta da sfarfallio, dovuto alla rapida rotazione del rotore. Questo effetto, anche se a bassa frequenza, può causare fastidio alle persone.

Tuttavia, come si evince dall'elaborato PA-R.6, nessuno dei 18 fabbricati censiti risulta un "punto sensibile" ai sensi della D.G.R. n. 3/17 del 16/01/2009.

Pertanto, per questo motivo, non è stato necessario procedere con l'analisi della stima precisa delle ore di sfarfallio nell'area di installazione degli aerogeneratori.

4 CONCLUSIONI

Per quanto riguarda lo sfarfallio delle ombre, essendo stata accertata l'assenza nell'area di installazione degli aerogeneratori di "punti sensibili" ai sensi della D.G.R. n. 3/17 del 16/01/2009, tale effetto non rappresenta una criticità per il progetto.

Per quanto riguarda l'ombreggiamento ed i potenziali pericoli di contributo alla formazione o permanenza di gelate sulle strade principali, dalle linee di "iso-ombra" della simulazione di cui alla tavola SIA-TAV 10 si evince che solo pochi tratti della viabilità principale sono interessati da ombra per più di 50 ore all'anno il che, in considerazione anche della buona esposizione di questi tratti all'irraggiamento solare, è ritenuto insignificante ai fini dei potenziali pericoli di contributo alla formazione o permanenza di gelate sul manto stradale.