REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PROVINCE DI NUORO E SASSARI

COMUNE DI BITTI | COMUNE DI OSIDDA | COMUNE DI BUDDUSO'

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BITTI - AREA PIP"

Potenza complessiva 56 MW

PROGETTO DEFINITIVO

DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

SIA-R.4

QUADRO RIASSUNTIVO IMPATTI

COMMITTENTE

GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.L.

Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione e coordinamento:
I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
Dott. Ing. Giuseppe Frongia

iat CONSULENZA E PROGETTI
www.iatprogetti.it

Gruppo di progettazione:
Ing. Giuseppe Frongia
Ing. Marianna Barbarino
Ing. Enrica Batzella
Dott. Andrea Cappai
Ing. Gianfranco Corda
Ing. Antonio Dedoni
Ing. Gianluca Melis
Ing. Emanuela Spiga

Consulenze specialistiche:
Dott. Mauro Casti (Flora e vegetazione)
Dott. Marco Cocco (Pedologia)
Ing. Antonio Dedoni (Acustica)
Dott. Maurizio Medda (Fauna)
Dott. Matteo Tatti (Archeologia)
Dott. Geol. Mauro Pompei (Geologia e geotecnica)
Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia e geotecnica)

SCALA:

FIRME

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI
N. 3453 Dott. Ing. Giuseppe Frongia

Rev.	*Descrizione*	*Redatto*	*Verificato*	*Approvato*	*Data*
00	Prima emissione	IAT	GF	GES2	Agosto 2020
01	Integrazioni MIBACT DG ABAP Serv.V prot.36506 data 14/12/2020 e DG Ambiente della RAS prot.2668 data 02/02/2021	IAT	GF	GES2	Settembre 2021

INDICE

1 PREMESSA 3
2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO 4
3 CRITERI GENERALI DI RAPPRESENTAZIONE DEGLI IMPATTI 5
4 COMMENTO DEI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA 6
4.1 Fase di costruzione 6
4.2 Fase di esercizio 8
4.3 Fase di dismissione 9
APPENDICE – MATRICI DI IMPATTO 10

1 PREMESSA

In accordo con la metodologia di valutazione degli impatti ambientali descritta al Capitolo 2 del Quadro di riferimento ambientale (Elaborato SIA-R.3), la presente sezione dello SIA riepiloga sinteticamente le risultanze dell'analisi facendo ricorso ad una rappresentazione degli effetti ambientali con matrici cromatiche.

La rappresentazione degli impatti secondo la metodologia di seguito richiamata ha il pregio di consentire un'immediata e sintetica individuazione degli elementi critici di impatto nonché di pervenire ad un rapido discernimento circa l'incidenza sul sistema ambientale delle diverse categorie di fattori di impatto (positivi/negativi, Lievi/medi/alti, reversibili o irreversibili).

Come espresso in sede introduttiva, l'approccio "qualitativo" non deve essere inteso come una semplificazione del problema, in quanto le matrici riassuntive degli impatti costituiscono esclusivamente uno strumento di sintesi della più articolata analisi e rappresentazione contenuta degli elaborati tecnici a corredo dell'istanza di VIA.

Il presente elaborato è stato aggiornato nell'ambito del procedimento di VIA statale, avviato in data 07.10.2020, in virtù delle richieste pervenute attraverso nota prot. 36506 del 14.12.2020 del MIBACT Servizio V. In particolare, il punto 24 del sopracitato documento richiede di aggiornare l'appendice allegata (*Matrice impatto*) con specifiche voci per il Paesaggio, il Patrimonio Culturale Archeologico e il Patrimonio Culturale Architettonico, secondo le risultanze delle verifiche condotte ai sensi di quanto richiesto nei punti elencati dal n. 1 al n. 23 del documento stesso.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nella presente relazione vengono richiamati i documenti elencati nella tabella sottostante.

Codice	Elaborato	Categoria(*)	Data revisione
RS-5.01	Relazione Archeologica - appendice integrativa	N	Settembre 2021
RP-R.1	Relazione paesaggistica	D	Agosto 2020
SIA-R.5.01	Sintesi Non Tecnica – Appendice integrativa	N	Settembre 2021
SIA-R.3	Quadro di riferimento Ambientale	D	Agosto 2020
RP-R.1.01	Relazione Paesaggistica – Appendice integrativa	N	Settembre 2021

(*)
D = Documento agli atti
N = Documento di nuova emissione a seguito delle richieste di integrazioni e chiarimenti

3 CRITERI GENERALI DI RAPPRESENTAZIONE DEGLI IMPATTI

Ai fini dell'attribuzione del giudizio sulle caratteristiche e l'entità degli effetti ambientali attesi sulle varie componenti ambientali, si è fatto ricorso ad una rappresentazione cromatica atta a descriverne la portata in modo qualitativo.

Con tali presupposti, sono state utilizzate due differenti scale cromatiche, una per gli effetti positivi e una per quelli negativi. La valutazione della significatività degli impatti conseguenti a ciascun aspetto considerato è stata condotta sulla base di due criteri: il primo tiene conto dell'entità dell'impatto sulle varie categorie ambientali (in base ai criteri di valutazione enunciati nel Quadro di riferimento ambientale), mentre il secondo esprime una misura della sua persistenza.

L'applicazione del primo criterio consente di definire l'impatto lieve, medio o alto. Il secondo criterio invece classifica un impatto come reversibile nel breve periodo, reversibile nel medio/lungo periodo oppure irreversibile.

In definitiva sono possibili le seguenti combinazioni:

1) impatto lieve – reversibile nel breve periodo;
2) impatto lieve – reversibile nel medio/lungo periodo;
3) impatto lieve – irreversibile;
4) impatto medio – reversibile nel breve periodo;
5) impatto medio – reversibile nel medio/lungo periodo;
6) impatto medio – irreversibile;
7) impatto alto – reversibile nel breve periodo;
8) impatto alto – reversibile nel medio/lungo periodo;
9) impatto alto – irreversibile.

Come espresso in precedenza, la rappresentazione cromatica degli impatti attraverso matrici di sintesi, relative alla fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'opera, consente un'immediata e sintetica individuazione degli elementi critici di impatto su cui focalizzare l'attenzione ai fini di una appropriata gestione e controllo. In tale rappresentazione gli effetti ambientali si intendono quantificati alla luce dell'efficacia delle misure di mitigazione individuate dal progetto e/o dallo Studio di impatto ambientale.

4 COMMENTO DEI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE COMPLESSIVA

4.1 Fase di costruzione

Si riporta in Appendice la matrice cromatica attinente alla valutazione degli impatti attesi relativamente al periodo costruttivo della centrale eolica.

L'esame della matrice mostra come gli impatti attesi si manifestino in modo più significativo, da un lato, sulle componenti naturali dell'ambiente (fauna terrestre e avifauna, vegetazione arborea e arbustiva), componenti geomorfologica e pedologica; da l'altro su quelle antropiche, in relazione ai possibili disagi associati all'operatività del cantiere sulla qualità della vita della popolazione e sugli operatori agricoli locali (impatti da rumore, polveri, traffico in particolare).

Come già rilevato, peraltro, gli impatti principali saranno di carattere temporaneo e reversibili nel breve termine, esaurendosi sostanzialmente alla conclusione del processo costruttivo della centrale. Permarranno per tutta la vita utile dell'impianto i soli effetti legati alla sottrazione/artificializzazione di superfici conseguenti all'allestimento delle piazzole definitive ed alla nuova viabilità di impianto. Trattasi peraltro di impatti di entità non più che lieve in ragione della scarsa significatività delle superfici occupate dal progetto (5 ettari circa su un'area produttiva ben più estesa, avente sviluppo di circa 4 km in direzione E-W).

Gli effetti paesaggistici associati all'innalzamento degli aerogeneratori cominceranno a manifestarsi fin dalla fase costruttiva impattando inevitabilmente sulla componente percettiva e sui valori identitari. Come evidenziato nella Relazione paesaggistica, peraltro, il tema della compatibilità dei parchi eolici rispetto all'esigenza di assicurare la conservazione di un'accettabile qualità paesaggistica del contesto di intervento è un argomento chiave nell'ambito delle valutazioni ambientali di tali tipologie di opere, richiedendo un opportuno bilanciamento tra la tutela dell'ambiente a livello sovralocale e globale e quella del paesaggio su scala locale. La complessità di una tale valutazione, inoltre, è ricorrente per questo tipo di impianti, dovendosi privilegiare l'installazione dei parchi eolici in territori con elevato potenziale energetico (aree costiere o zone montane, intrinsecamente sensibili alle modificazioni) ed a debita distanza dagli insediamenti abitati (principalmente aree agricole).

Di minore significatività saranno gli impatti a carico delle altre categorie del sistema ambientale.

A fronte degli impatti negativi più sopra richiamati, durante il processo costruttivo inizieranno a materializzarsi gli auspicate positive ricadute economiche sul contesto di intervento, riferibili al coinvolgimento di imprese e manodopera locali qualificate nell'esecuzione dei lavori, alla corresponsione di indennizzi ai proprietari dei terreni interessati dalle opere, all'indotto sulle attività ricettive e di ristorazione della zona determinato dalla presenza del personale di cantiere. Sotto questo profilo, trattandosi di un territorio con marcata vocazione agricola, tali ricadute economiche possono contribuire al consolidamento delle imprese agricole della zona, rafforzandone il legame

con il territorio.

4.2 Fase di esercizio

La matrice relativa alla fase di esercizio dell'impianto evidenzia in modo chiaro come il sistema degli impatti negativi sulle componenti ambientali si distribuisca prevalentemente su tre categorie ambientali principali, riferibili a quella legata alla dimensione paesaggistico-percettiva (vedasi al riguardo le considerazioni espressa con riferimento alla fase di costruzione), a quella avifaunistica nonché a quella legata alla qualità della vita delle popolazioni che vivono e operano nella porzione di territorio interessata dagli interventi. Strettamente connessa al tema della qualità della vita è la componente delle imprese agricole locali, la cui operatività può essere potenzialmente condizionata dall'esercizio dell'impianto in ragione degli eventuali disturbi associati al funzionamento del parco eolico.

Limitando l'analisi alle componenti esposte ad impatti, risultano scarsamente apprezzabili o del tutto trascurabili gli effetti sul patrimonio arboreo, opportunamente compensati attraverso il reimpianto degli esemplari arborei espiantati, sui sistemi idrici sotterranei e superficiali, nonché sulla qualità dell'aria a livello locale.

A fronte degli effetti ambientali negativi potenzialmente introdotti dal progetto, da ricondursi prevalentemente alla scala locale e immediatamente sovralocale, l'iniziativa sottende significativi impatti positivi a livello globale, ben rappresentati dai costi esterni negativi evitati associati alla produzione energetica da fonti convenzionali (cfr. allegata Analisi costi-benefici). Tali effetti impattano positivamente sulla riduzione dell'emissione di gas serra ed inquinanti in atmosfera, sul risparmio di risorse non rinnovabili e sulla tutela complessiva della biodiversità.

Apprezzabili risultano, inoltre, gli effetti economici positivi alla scala locale sulle componenti dei servizi al cittadino (Amministrazione), sui livelli occupazionali e sulle stesse imprese agricole, questi ultimi esprimibili, in particolare, in termini di adeguati indennizzi ai proprietari delle aree.

A conclusione di tale speditiva disamina conclusiva, la matrice evidenzia in tutta chiarezza come gli impatti introdotti dall'esercizio del parco eolico "Bitti-Area PIP" siano pressoché interamente reversibili, potendosi considerare irreversibili, ma comunque controllabili e mitigabili, gli effetti legati all'abbattimento di avifauna e chirotteri.

Sotto questo profilo, l'individuazione di specifiche misure di mitigazione, definite in funzione alle attività di monitoraggio *ante-operam*, (cfr Elaborato RS-3.01 e RS-3.02) consente di ridurre gli impatti potenziali. L'eventuale aggiunta di misure mitigative formulate a seguito dei risultati conseguenti alle previste fasi di monitoraggio post-operam potrà contribuire ad una ulteriore diminuzione degli impatti.

4.3 Fase di dismissione

Come evidenziato nello SIA, la fase di dismissione, prevista al termine della vita utile della centrale eolica, presuppone il manifestarsi di aspetti ambientali sostanzialmente analoghi a quelli contemplati dalla fase di cantiere.

Peraltro, come evidenziato dalla relativa matrice cromatica, l'esito della fase di disinstallazione degli aerogeneratori, rimozione delle opere accessorie e ripristino ambientale presuppone effetti ambientali positivi sui sistemi biotici e abiotici nonché sulla qualità paesaggistica complessiva del territorio.

APPENDICE – MATRICI DI IMPATTO

CLASSIFICAZIONE IMPATTI
- LEGENDA -

Caratteristiche dell'impatto

	Rev. BT	Rev. MT/LT	Irrev.
Positivo lieve	PLB	PLM	PLI
Positivo medio	PMB	PMM	PMI
Positivo alto	PAB	PAM	PAI
Negativo lieve	NLB	NLM	NLI
Negativo medio	NMB	NMM	NMI
Negativo alto	NAB	NAM	NAI
Impatto trascurabile	T		

MATRICE RIASSUNTIVA DEGLI IMPATTI
- FASE DI CANTIERE -

FATTORI DI IMPATTO / COMPONENTI AMBIENTALI	EFFETTI AMBIENTALI ATTESI																					
	ARIA E FATTORI CLIMATICI		SUOLO E SOTTOSUOLO			AMBIENTE IDRICO		PAESAGGIO					COMPONENTI BIOTICHE					AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO E SALUTE PUBBLICA			
	Qualità dell'aria a livello locale	Cambiamenti climatici	Unità pedologiche e qualità dei terreni	Unità Litologiche e geomorfologiche	Unità geologico-tecniche	Unità idrogeologiche	Unità idrologiche	Percezione visuale	Tessiture territoriali storiche e patrimonio identitario	Funzionalità ecologica, idraulica ed equilibrio idrogeologico	Patrimonio culturale archeologico	Patrimonio culturale architettonico	Biodiversità a livello globale	Specie arbustive ed arboree	Specie erbacee	Fauna terrestre	Avifauna e chirotteri	Imprese agricole	Livelli occupazionali e tessuto imprenditoriale locale	Amministrazioni comunali e servizi ai cittadini	Popolazione residente e lavoratori
Emissione diffusa di polveri	NLB		T			T	T	NLB													NLB
Emissioni da mezzi e attrezzature in fase di cantiere	NLB															NLB	T	NLB			NLB
Incremento del traffico veicolare	NLB															NLB	T	NLB			NLB
Trasformazione ed occupazione di superfici			NLM	NLM	T	T	T	NLB	NLB	T				NLM	NLM	T		NLB			T
Alterazione dei caratteri morfologici			NLB	NLB	NLB	T	T	NLB	NLB					T	T	NLB		T			T
Rischi di destabilizzazione superficiale/strutturale dei terreni			NLB	NLB	NLB	T	T	T						NLB	NLB	T		T			T
Rischi di destabilizzazione geotecnica			T	T	T																
Rischi di dispersione accidentale di rifiuti			T			T	T			T						T		T			T
Interferenze con la dinamica dei deflussi sotterranei				T		T	T			T								T			T
Interazioni con la dinamica dei deflussi superficiali			T			T	NLB			T								T			T
Modificazioni dell'assetto insediativo storico									T		NLB	NLB									T
Modificazioni dell'assetto del territorio agricolo			T					NLB	NLB	T				T	T	T	T	NLB			T
Introduzione di strutture in elevazione			NLB	T	NLB			NAM	NAM		NLB	NLB		T	T	NLB	NLB	T			T
Asportazione di vegetazione erbacea e/o arbustiva			NLB	T	T			NLB		T				NLB	NLB	NLB	NLB	T			
Abbattimento/mortalità di esemplari																NLI	NLI				
Produzione di energia da FER																					
Danni alle attività economiche esistenti o future																		NLB			NLB
Corresponsione di diritti di superfici sulle aree di intervento																		PMB	PMB		PMB
Offerta di nuove opportunità per le attività locali																		PMB	PMB		PMB
Induzione di rischi/disturbi da rumore												NLB				T	T	NMB			NMB
Induzione di rischi/disturbi campi elettromagnetici																					

MATRICE RIASSUNTIVA DEGLI IMPATTI
- FASE DI CANTIERE -

	EFFETTI AMBIENTALI ATTESI																						
	ARIA E FATTORI CLIMATICI		SUOLO E SOTTOSUOLO			AMBIENTE IDRICO		PAESAGGIO					COMPONENTI BIOTICHE					AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO E SALUTE PUBBLICA			
FATTORI DI IMPATTO / COMPONENTI AMBIENTALI	Qualità dell'aria a livello locale	Cambiamenti climatici	Unità pedologiche e qualità dei terreni	Unità Litologiche e geomorfologiche	Unità geologico-tecniche	Unità idrogeologiche	Unità idrologiche	Percezione visuale	Tessiture territoriali storiche e patrimonio identitario	Funzionalità ecologica, idraulica ed equilibrio idrogeologico	Patrimonio culturale archeologico	Patrimonio culturale architettonico	Biodiversità a livello globale	Specie arbustive ed arboree	Specie erbacee	Fauna terrestre	Avifauna e chirotteri	Imprese agricole	Livelli occupazionali e tessuto imprenditoriale locale	Amministrazioni comunali e servizi ai cittadini	Popolazione residente e lavoratori
Emissione diffusa di polveri																					
Emissioni da mezzi e attrezzature in fase di cantiere																					
Incremento del traffico veicolare																					
Trasformazione ed occupazione di superfici			T	T	T	T	T	T	T	T				T	T	T		T			T
Alterazione dei caratteri morfologici			T	T	T	T	T	NLB	NLB					T	T	T		T			T
Rischi di destabilizzazione superficiale/strutturale dei terreni			T	T	T	T	T	T						T	T	T		T			T
Rischi di destabilizzazione geotecnica			T	T	T																
Rischi di dispersione accidentale di rifiuti			T			T	T			T						T					
Interferenze con la dinamica dei deflussi sotterranei				T		T	T			T								T			T
Interazioni con la dinamica dei deflussi superficiali			T			T	T			T								T			T
Modificazioni dell'assetto insediativo storico									T		NLM										T
Modificazioni dell'assetto del territorio agricolo			T					T	T	T				T	T	T	T	NLB			T
Introduzione di strutture in elevazione			NLB	T	NLB			NAM	NAM		NLM			T	T	T	NMM	T			T
Asportazione di vegetazione erbacea e/o arbustiva			T	T	T			T		T				T	T	T	T	T			
Abbattimento/mortalità di esemplari																	NMI	T			
Produzione di energia da FER		PAM											PAM					PAM	PAM	PAM	PAM
Danni alle attività economiche esistenti o future																		T			T
Corresponsione di diritti di superfici sulle aree di intervento																		PMB	PMB		PMB
Offerta di nuove opportunità per le attività locali																		PMB	PAM		PAM
Induzione di rischi/disturbi da rumore																T	T	NLM			NLM
Induzione di rischi/disturbi campi elettromagnetici																		T			T

MATRICE RIASSUNTIVA DEGLI IMPATTI
- FASE DI CANTIERE -

FATTORI DI IMPATTO / COMPONENTI AMBIENTALI	EFFETTI AMBIENTALI ATTESI																					
	ARIA E FATTORI CLIMATICI		SUOLO E SOTTOSUOLO			AMBIENTE IDRICO		PAESAGGIO					COMPONENTI BIOTICHE					AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO E SALUTE PUBBLICA			
	Qualità dell'aria a livello locale	Cambiamenti climatici	Unità pedologiche e qualità dei terreni	Unità Litologiche e geomorfologiche	Unità geologico-tecniche	Unità idrogeologiche	Unità idrologiche	Percezione visuale	Tessiture territoriali storiche e patrimonio identitario	Funzionalità ecologica, idraulica ed equilibrio idrogeologico	Patrimonio culturale archeologico	Patrimonio culturale architettonico	Biodiversità a livello globale	Specie arbustive ed arboree	Specie erbacee	Fauna terrestre	Avifauna e chirotteri	Imprese agricole	Livelli occupazionali e tessuto imprenditoriale locale	Amministrazioni comunali e servizi ai cittadini	Popolazione residente e lavoratori
Emissione diffusa di polveri	NLB		T			T	T	NLB													NLB
Emissioni da mezzi e attrezzature in fase di cantiere	NLB															NLB	T	NLB			NLB
Incremento del traffico veicolare	NLB															NLB	T	NLB			NLB
Trasformazione ed occupazione di superfici			T	T	T	T	T	T	T	T				T	T	T		T			T
Alterazione dei caratteri morfologici			PLI	PLI	PLI	T	T	PLI	PLI					T	T	PLI		T			T
Rischi di destabilizzazione superficiale/strutturale dei terreni			PLI	PLI	PLI	T	T	T						PLI	PLI	T		T			T
Rischi di destabilizzazione geotecnica			T	T	T																
Rischi di dispersione accidentale di rifiuti			T			T	T			T						T		T			T
Interferenze con la dinamica dei deflussi sotterranei				T		T	T			T								T			T
Interazioni con la dinamica dei deflussi superficiali			T			T	T			T								T			T
Modificazioni dell'assetto insediativo storico											NLB	NLB									
Modificazioni dell'assetto del territorio agricolo			PLI					PLI	PLI	PLI				PLI	PLI	PLI	PLI	PLI			PLI
Introduzione di strutture in elevazione																					
Asportazione di vegetazione erbacea e/o arbustiva																					
Abbattimento/mortalità di esemplari																T	T				
Produzione di energia da FER																					
Danni alle attività economiche esistenti o future																					
Corresponsione di diritti di superfici sulle aree di intervento																		PLB	PLB		PLB
Offerta di nuove opportunità per le attività locali																		PLB	PLB		PLB
Induzione di rischi/disturbi da rumore												NLB				T	T	NMB			NMB
Induzione di rischi/disturbi campi elettromagnetici																					