









REGIONE SARDEGNA

Provincia del Nord-Est Sardegna

COMUNI DI LURAS E TEMPIO PAUSANIA



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI				
0	EMISSIONE PER COMMENTI	31/01/22	URSO A.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:				
				
Piazza Manifattura, 1 - 38068 Rovereto (TN) Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC vge04@legalmail.it				
				
Società di Progettazione:				
		Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409		
Ingegneria & Innovazione		Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it		
Progetto:		Progettista/Resp. Tecnico:		
PARCO EOLICO PETRA BIANCA		Dott. Ing. Cesare Furno Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania n° 6130 sez. A		
Elaborato:		Documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii		
SCREENING AMBIENTALE SITI DELLA RETE NATURA 2000		Agronomo: Dott. Agr. Arturo Urso Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Catania n° 1280		
Scala:	Nome DIS/FILE:	Allegato:	F.to:	Livello:
N.A.	C20042S05-VA-RT-12-01	1/1	A4	DEFINITIVO
<small>Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl. È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta. La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.</small>				
		  		

Sommario

Sommario	2
Premessa	3
1. Localizzazione e descrizione dell'intervento	5
1.1 Localizzazione	5
1.2 Descrizione dell'intervento	5
Parte I – Siti Rete Natura 2000 entro i 10,00 km dall'area di intervento	7
2. Ubicazione dei siti SIC-ZSC	7
3. Descrizione dell'ambiente naturale dei siti Natura 2000 entro una distanza di km 10,00 dall'area di intervento.	8
3.1 Isola Rossa – Costa Paradiso.....	9
3.2 Monte Limbara	10
Parte II - Possibili interferenze con i sistemi ambientali SIC-ZSC	13
4. Interferenze con le componenti abiotiche e biotiche delle aree SIC-ZSC	13
4.1 Principali impatti negativi segnalati sui siti	13
4.2 Check list sulle azioni impattanti	13
4.3 Interferenze con le componenti abiotiche del sito Natura 2000	14
4.4 Interferenze con le componenti biotiche dei siti Natura 2000.....	14
4.4.1 Vegetazione e flora.....	14
4.4.2 Fauna	14
5. Ecosistemi e Habitat	16
6. Bilancio di impatto ambientale.....	18
6.1 Bilancio di impatto sulle componenti ambientali	18
7. Valutazione della significatività delle incidenze	19
7.1 Significatività degli effetti	19
7.2 Tabella di valutazione riassuntiva dell'incidenza del progetto sulle specie protette.....	20
Parte III – Piani di monitoraggio ed elementi di mitigazione	22
8. Piani di monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna	22
8.1 Monitoraggio dell'avifauna.....	22
8.2 Monitoraggio dei chiroteri.....	24
9. Spazi liberi tra le nuove installazioni	26
10. Ripristino delle superfici	27
Parte IV - Conclusioni e screening	28
11. Tabelle di Screening.....	28
Matrice di screening	28
Significatività delle incidenze	31
Tabella riassuntiva	31
12. Esito della procedura e valutazione riassuntiva.....	33

Premessa

VGE 04 S.r.l. (di seguito anche la "Società") è una società appartenente al Gruppo Volta Green Energy (di seguito anche "VGE").

Volta Green Energy, con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, iscritta alla CCIAA di Trento al n° 02469060228, REA TN – 226969, Codice Fiscale e Partita IVA 02469060228 opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e nasce dall'esperienza più che decennale di professionisti, con oltre 500 MW di parchi eolici e 100 MW di impianti fotovoltaici sviluppati, costruiti e gestiti.

Ad oggi, Volta Green Energy impiega poco più di una ventina di risorse e svolge in proprio la ricerca, lo sviluppo e la costruzione di nuovi progetti.

Ogni attività è svolta sulla base della conoscenza delle specifiche criticità e nel rispetto degli equilibri sociali, ambientali e territoriali in cui si inseriscono gli impianti in esercizio e le nuove iniziative.

Le attività svolte da Volta Green Energy afferiscono all'intero processo che porta alla produzione di energia da fonti rinnovabili: sviluppo di nuovi progetti, finanziamento, costruzione, Operation & Maintenance, vendita dell'energia; queste attività coinvolgono direttamente l'ambiente e le comunità dove sono presenti gli impianti. Per questo, Volta Green Energy è dotata di un Sistema di Gestione Integrato che include temi etici e legali (D.Lgs. 231/01), requisiti di sistema ambientale (ISO 14001:2015) e di gestione salute e sicurezza (UNI ISO 45001:2018).

Volta Green Energy ha recentemente completato i lavori di una delle prime installazioni eoliche in Italia che, da aprile 2020 con successo, è operativa su base merchant, e cioè si sostiene economicamente senza il ricorso a produzione incentivata.

Si tratta di due ampliamenti di un parco eolico già in esercizio da 48 MW con una potenza aggiuntiva di 18 MW. Tutte le altre attività di realizzazione dei due impianti (ingegneria, permitting, lavori civili ed elettrici, acquisti, consulenze, ecc), le attività di collaudo, nonché gestione, coordinamento e armonizzazione tra tutti i diversi soggetti coinvolti e le rispettive attività, sono state svolte da Volta Green Energy, le cui professionalità avevano portato avanti anche lo sviluppo delle iniziative.

Oggi Volta Green Energy, insieme ad un partner di primaria importanza nel settore delle energie rinnovabili, sta realizzando un impianto eolico della potenza di circa 44 MW, costituito da 9 aerogeneratori dopo aver portato avanti direttamente anche lo sviluppo dell'iniziativa.

VGE 04, anch'essa con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, iscritta alla CCIAA di Trento al n° 02630420228, REA n° TN - 238605, Codice Fiscale e Partita IVA 02630420228, ha in progetto la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, mediante l'installazione di 14 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6 MW, per una potenza complessiva di 84 MW, sito nei Comuni di Luras e di Tempio Pausania, in provincia del Nord-Est Sardegna (di seguito anche "Parco Eolico Petra Bianca").

Secondo quanto previsto dalla soluzione di connessione con Codice Pratica 202002705, rilasciata da Terna SpA in data 14/04/2021, poi accettata in data 21/05/2021, l'impianto si collegherà alla RTN per la consegna della energia elettrica prodotta attraverso una sottostazione elettrica utente di trasformazione e consegna (di seguito anche "SSEU") da collegare in antenna a 150 kV sulla nuova Stazione Elettrica (SE) di Smistamento della RTN a 150 kV in GIS denominata "Tempio" da inserire in entra – esce alla linea 150 kV "Olbia - Tempio" previa realizzazione di un nuovo elettrodotto di collegamento della RTN a 150 kV tra la SE di Santa Teresa e la nuova SE Buddusò.

Il modello tipo di aerogeneratore (di seguito anche "WTG") scelto, dopo opportune considerazioni tecniche ed economico finanziarie, è il modello tipo Siemens Gamesa SG170 da 6 MW con altezza mozzo pari a 115 m, diametro rotore pari a 170 m e altezza massima al top della pala pari a 200 m. Questo modello tipo di aerogeneratore è allo stato attuale quello ritenuto più idoneo per il sito di progetto dell'impianto.

L'area interessata dal posizionamento degli aerogeneratori ricade in località Silonis, Calvonaiu, Cae'e Figu/Labias e Bisettara del Comune di Luras e in località La Menta, Monte Cuscuscione, Padru di Lampada, Petra Ruia, Li Espi, Funtana di casa, Tanca Longa e Bonifica Padulo del Comune di Tempio Pausania entrambi in provincia di Nord-Est Sardegna, su una superficie prevalentemente destinata a pascolo.

I terreni sui quali si intende realizzare l'impianto sono tutti di proprietà privata; di questi, quelli su cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori sono per lo più già nella disponibilità della Società proponente. Il territorio è caratterizzato da un'orografia prevalentemente collinare, le posizioni delle macchine hanno all'incirca un'altitudine che varia dai 260 m ai 520 m s.l.m.

Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la Sotto Stazione Elettrica (SSEU) in progetto di proprietà di VGE 04 S.r.l. nel Comune di Calangianus, in provincia del Nord-Est Sardegna, nelle particelle 216 e 213 del foglio 45, per la trasformazione e la consegna dell'energia elettrica alla rete di trasmissione nazionale.

Detta Sotto Stazione sarà collegata alla stazione 150 kV "Tempio" nel Comune di Calangianus, in provincia del Nord-Est Sardegna, in catasto nel foglio 45, particella n. 271, da connettere alla rete di trasmissione nazionale.

L'elettrodotto in media tensione ("MT") collegherà tutti gli aerogeneratori e serve per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dagli stessi fino alla sottostazione elettrica utente. Un breve tratto di elettrodotto, previsto all'interno di una strada pubblica, ricadrà anche nel territorio del Comune di Aggius.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl, con sede in Siracusa.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale, nel settore della transizione ecologica e non solo.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze tecniche, ingegneristiche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata.

La società pone a fondamento delle proprie attività ed iniziative, i principi fondamentali della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

1. Localizzazione e descrizione dell'intervento

1.1 Localizzazione

Nel dettaglio il progetto prevede l'installazione di n. 14 nuovi aerogeneratori nei territori dei comuni di Tempio Pausania (n. 9 aerogeneratori), Luras (n. 5 aerogeneratori), con potenza unitaria di 6,00 MW, e potenza massima complessiva di impianto di 84,00 MW.

L'area di intervento ricade per intero nell'area nord-orientale della Sardegna, nella sub-regione della *Gallura*; in questo caso ci troviamo nell'area più a N-W della Gallura, denominata *Alta Gallura*. Le nuove torri, identificate con i codici ID WTG L-00 o T-00, a seconda dei comuni di ubicazione, saranno installate alle seguenti coordinate:

ID WTG	Est	Nord	Comune
T-01	506480.00 m E	4536204.00 m N	Tempio Pausania
T-02	504365.00 m E	4536101.00 m N	Tempio Pausania
T-03	506251.00 m E	4534856.00 m N	Tempio Pausania
T-04	505938.00 m E	4533637.00 m N	Tempio Pausania
T-05	508322.00 m E	4535131.00 m N	Tempio Pausania
T-06	509471.00 m E	4534051.00 m N	Tempio Pausania
T-07	508691.00 m E	4535822.00 m N	Tempio Pausania
T-08	509538.00 m E	4535751.00 m N	Tempio Pausania
L-09	512397.00 m E	4537601.00 m N	Luras
T-10	505013.00 m E	4536122.00 m N	Tempio Pausania
L-11	511532.00 m E	4537148.00 m N	Luras
L-12	515567.00 m E	4534488.00 m N	Luras
L-13	516376.00 m E	4534732.00 m N	Luras
L-14	516245.00 m E	4535206.00 m N	Luras

Per quanto riguarda la localizzazione dell'impianto rispetto alle aree naturali tutelate, si riportano di seguito le distanze minime in linea d'aria degli aerogeneratori dai confini dei Parchi Naturali Nazionali e Regionali e delle Aree della Rete Natura 2000 (cfr. Cartografia C20042S05-VA-PL-3.1 allegata all'istanza):

Denominazione	Tipologia	Distanza minima [km]
ITB012211 - Isola Rossa - Costa Paradiso	ZSC - Direttiva Habitat	9,075 da T02
ITB011109 - Monte Limbara	ZSC - Direttiva Habitat	5,550 da L12

1.2 Descrizione dell'intervento

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova sottostazione elettrica utente di trasformazione e consegna (SSEU), che sarà ubicata nel comune di Calangianus (SS), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV. La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà quindi ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV, in GIS denominata "Tempio", da inserire in entra - esce alla linea 150 kV "Olbia - Tempio" previa realizzazione di un nuovo elettrodotto di collegamento della RTN a 150 kV tra la SE di Santa Teresa e la nuova SE Buddusò. L'intervento consisterà in una prima fase, durante la quale dovranno compiere gli scavi, compresi quelli per i relativi cavidotti, e la realizzazione della viabilità e delle piazzole; seguirà poi una seconda fase di trasporto e montaggio delle 14 nuove macchine sui punti sopra elencati, con tutte le strutture annesse (cavidotti e fondazioni in c.a.).

Le nuove macchine, tra le più potenti al mondo nell'ambito dell'eolico *on-shore*, presentano i seguenti dati:

Potenza massima	Altezza massima al fulcro	Altezza massima al TIP	Diametro rotore	Frequenza di rotazione
6,00 MW	115,00 m	200,00 m	170,00 m	<10,60 rpm

Di seguito le dimensioni delle opere civili necessarie all'installazione di ogni macchina, escludendo viabilità e cavidotti (dati indicativi):

Area di sedime	Diametro base torre	Diametro massimo fondazione c.a.	Altezza fondazione c.a.	Volume fondazione c.a.
730,00 m ²	6,40 m	23,10 m	4,40 m	905,00 m ³

Le piazzole che saranno realizzate accanto alle nuove macchine, ad intervento ultimato, avranno a seconda dei casi una superficie, a seconda dei casi, pari a circa 970 o 1.130 m² ciascuna, cui aggiungere l'area di sedime della torre, pari a 730 m². L'intervento prevede anche la realizzazione di nuove stradine sterrate per una lunghezza stimata pari a m 5.320. Considerando una larghezza media di m 5,00, la superficie complessivamente occupata dalla nuova viabilità sarà pari a circa m² 26.600. A queste superfici va inoltre aggiunta quella dell'area di sedime della SSEU, pari a 1.820 m². Le superfici occupate dal progetto vengono dettagliate alla seguente tabella:

ID WTG	Nuova viabilità [m ²]	Piazzola [m ²]	Area di sedime [m ²]	Totale [m ²]
T-01	2.875	970	730	4.575
T-02	3.450	1.130	730	5.310
T-03	950	1.130	730	2.810
T-04	800	1.130	730	2.660
T-05	2.100	970	730	3.800
T-06	1.125	970	730	2.825
T-07	2.200	1.130	730	4.060
T-08	1.150	1.130	730	3.010
L-09	1.000	970	730	2.700
T-10	4.125	970	730	5.825
L-11	2.100	970	730	3.800
L-12	1.075	1.130	730	2.935
L-13	2.225	1.130	730	4.085
L-14	675	970	730	2.375
SSEU	750	-	1.820	2.570
Totale superficie occupata dal progetto [m²]				53.340

Pertanto, le nuove realizzazioni occuperanno una superficie (frammentata) pari a m² 53.340, con un rapporto potenza/superficie pari a 15,75 MW/ha. Per fare un confronto, sempre nell'ambito delle energie rinnovabili, per ottenere la stessa potenza di picco (84,00 MW) con un moderno impianto fotovoltaico ad inseguimento mono-assiale sarebbero stati necessari circa 193,00 ha di superficie non frammentata (2,30 ha per ogni MW installato).

Parte I – Siti Rete Natura 2000 entro i 10,00 km dall'area di intervento

I siti per i quali si procederà alla analisi ed alla valutazione di incidenza sono quelli presentano una distanza minima inferiore ai 10,00 km tra i loro confini e i punti di installazione degli aerogeneratori più vicini.

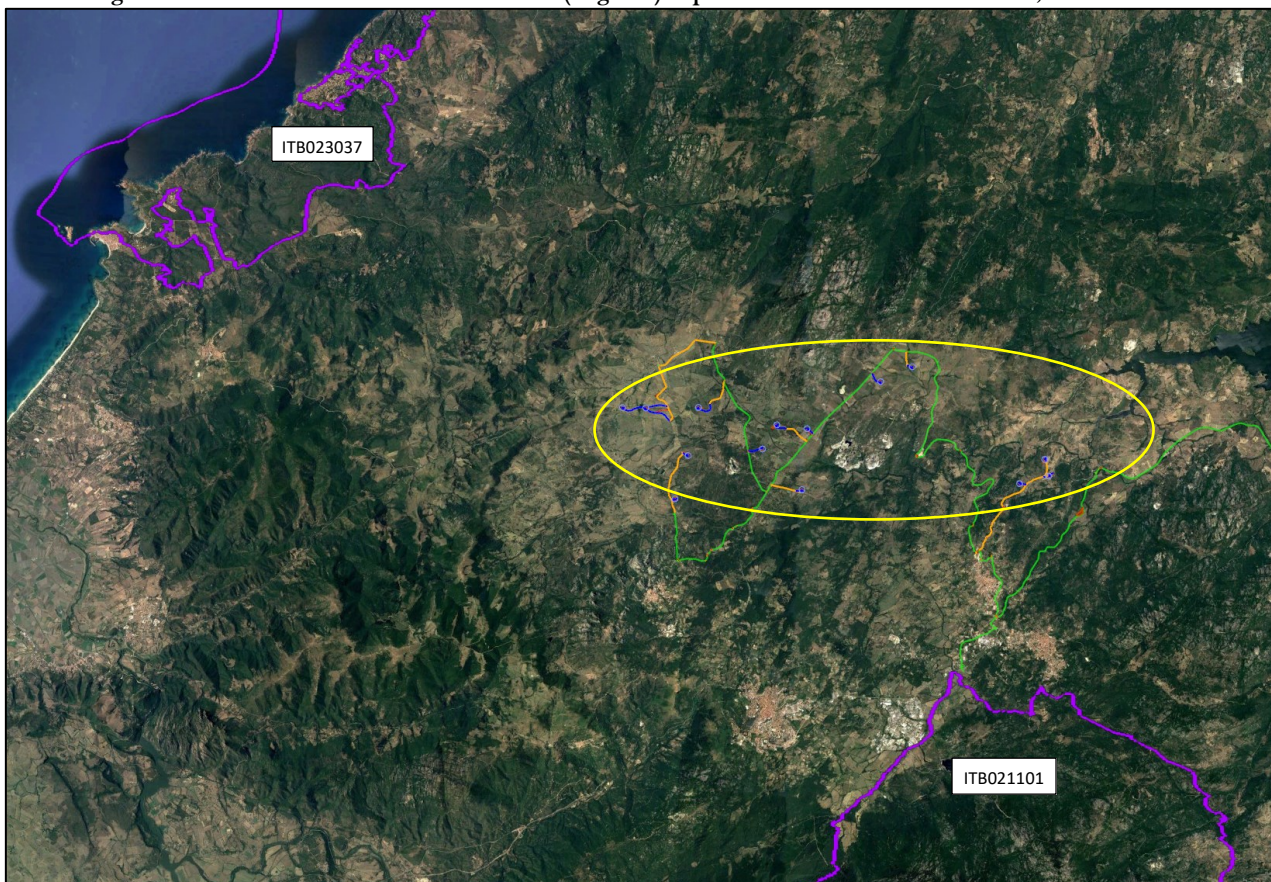
Si fornisce in allegato alla presente la cartografia con il dettaglio delle distanze dal sito in scala 1:25.000 (C20042S05-VA-PL-3.1). L'area oggetto di intervento ricade per intero al di fuori dei confini dei siti della Rete Natura 2000, pertanto saranno analizzati esclusivamente i possibili impatti sulla fauna, e non sulla flora né componenti a-biotiche.

2. Ubicazione dei siti SIC-ZSC

Nel raggio entro i 10,00 km di distanza dagli aerogeneratori in progetto, si riscontrano i seguenti SIC/ZSC, come indicato schematicamente nella sottostante figura II-1:

Denominazione	Tipologia	Distanza minima [km]
ITB012211 - Isola Rossa - Costa Paradiso	ZSC - Direttiva Habitat	9,075 da T02
ITB011109 - Monte Limbara	ZSC - Direttiva Habitat	5,550 da L12

Fig. II-1 - Ubicazione dell'area di installazione (in giallo) rispetto ai Siti Natura 2000 entro 10,0 km di distanza



Fonte: <http://www.parks.it/indice/rete.natura.2000/> su Google Earth Pro™

3. Descrizione dell’ambiente naturale dei siti Natura 2000 entro una distanza di km 10,00 dall’area di intervento.

Si riportano di seguito le descrizioni dei siti come dai documenti *Natura 2000 - Standard Data Form for Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC)*. Per ogni sito verrà anche indicata la distanza minima tra i confini dell’area SIC-ZSC e quelli dell’area di pertinenza dell’intervento di repowering.

Sempre sulla base delle informazioni ricavate dagli stessi documenti descrittivi, sui siti in questione sono stati rilevati gli habitat indicati alle tabelle 3.1, 3.3, con le relative estensioni e i relativi giudizi di *Site Assessment*, dove: A=Elevato, B=Medio, C=Basso.

Sempre sullo stesso documento, sono indicate le specie censite nell’area e facenti parte degli elenchi di cui all’Art. 4 della Direttiva 2009/14/EC (la c.d. “Direttiva uccelli”), e dell’Allegato II della Direttiva 92/43/EEC (“Specie animali e vegetali di interesse comunitario”), di seguito elencate alle tabelle 3.2 e 3.4, dove:

- Gruppo: A = *Amphipians* (anfibi), B = *Birds* (uccelli), F = *Fishes* (pesci), I = *Invertebrates* (Invertebrati), M = *Mammals* (Mammiferi), P = *Plants* (Piante), R = *Reptiles* (Rettili).
- Tipo: p = permanent (permanente), r = reproducing (in riproduzione), c = concentration (concentrazione), w = *wintering* (in svernamento).
- Presenza: C = *Common* (comune), R = *Rare* (raro), V = *Very rare* (molto raro), P = *Present* (presente).

3.1 Isola Rossa – Costa Paradiso

SIC-ZSC ITB012211 – Distanza minima dal sito km 9,075 circa.

Il SIC Isola Rossa - Costa Paradiso, già Zona Speciale di Conservazione (ZSC), occupa un tratto della fascia costiera della Gallura nord-occidentale. Il settore litoraneo è dominato da falesie e limitati settori interessati da sistemi dunali. Il settore costiero rappresenta un esteso tratto di costa rocciosa che si sviluppa per circa 20 km, caratterizzato da un articolato sistema di falesie, versanti granitici a mare e insenature di origine fluviale. I rilievi granitici dell'interno presentano quote intorno ai 400 metri s.l.m. e sono contrassegnati da caratteristiche morfologie di erosione come torrioni rocciosi, inselberg e tor.

Gli habitat di interesse rilevati nel sito sono elencati alla seguente Tabella 3.1.

Tabella 3.1 – Habitat rilevati in area SIC-ZSC ITB012211 – Isola Rossa – Costa Paradiso

Annex I Habitat types				Site assessment			
Code	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
				Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1110	25,97	0.00	P	D			
1120	595,32	0.00	M	A	C	A	A
1160	101,65	0.00	P	D			
1170	342,96	0.00	P	D			
1210	0,19	0.00	M	B	C	C	C
1240	17,48	0.00	M	A	C	A	A
2110	0,97	0.00	M	B	C	C	C
2210	2,19	0.00	M	A	C	B	A
2240	54,12	0.00	P	C	C	C	C
2260	8,86	0.00	M	B	C	B	B
2270	15,77	0.00	M	B	C	B	B
3290	5,14	0.00	M	A	C	A	A
5210	930,59	0.00	M	A	B	A	A
5320	100,29	0.00	M	C	C	A	B
5330	230,1	0.00	M	B	C	B	B
5410	73,79	0.00	M	C	B	A	C
5430	175,19	0.00	M	A	C	A	A
91E0	3,57	0.00	M	A	C	A	A
92D0	1,13	0.00	M	A	C	A	A
9320	45,1	0.00	M	B	C	B	B
9340	49,55	0.00	M	A	C	B	A

Fonte: Natura 2000 – Standard data form

Il sito si caratterizza per la presenza, seppure frammentata per la complessiva rocciosità delle coste alte, della serie della vegetazione pioniera alofila e psammofila degli arenili, delle dune consolidate (*Cakiletea*, *Agropyron*, *Ammophilion*, *Crucianellion*) ma soprattutto per le rupi marittime con *Crithmo-Limonieta*. Sono notevoli le estensioni degli elicriseti sulle dune fossili consolidate ed è da segnalare ancora la stazione di *Hydrocotyle ranunculoides*, nello stagno retro-dunale a Costa Paradiso e di *Nymphaea alba* lungo i corsi d'acqua. Macchie evolute di sclerofille sempreverdi e un'importante popolazione nativa di *Pinus pinaster*. Presenza di importanti specie pelagiche dell'avifauna.

Il sito conserva aree ad elevata naturalità grazie alla presenza di una fitta macchia mediterranea, vegetazione ripariale e una vegetazione rupicola estremamente rara e interrotta nel rosa dei graniti dalle insenature in cui si aprono delle piccole calette. Vi si ritrovano esemplari secolari di olivi, tracce di antiche foreste, maggiormente distinguibili solo in ristrette aree. Nei pochi campi dunali presenti, si rinvengono dune fossili ricoperte e consolidate dalla vegetazione naturale camefitica pioniera che ne caratterizza il paesaggio, con lo

spillone delle spiagge (*Armeria pungens*), e con l'elicriso (*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*). Le formazioni fanerofitiche evidenziano tracce di formazioni un tempo più estese in cui sono ancora presenti dei nuclei di ginepri che si rinvencono anche nelle aree più interne con esemplari secolari isolati di ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), e ginepro turbinata (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*). Sulle sabbie sono presenti rimboschimenti a *Pinus pinea*. A monte Lu Pinu si rinviene la stazione relitta di pino marittimo mediterraneo (*Pinus pinaster*), specie diffusa in pochissime località sarde e qui in condizioni peculiari in quanto estremamente vicino alla costa. I corsi d'acqua che lo attraversano, caratterizzati da una serie di anse, sono a flusso intermittente e interessati dalla vegetazione ripariale a *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus* e dalle foreste a galleria di *Alnus glutinosa* in cui si rinviene un fittissimo sottobosco di lianose e la felce più grande della Sardegna, *Osmunda regalis*, anch'essa in genere più diffusa a quote più elevate. La fauna protetta che frequenta e/o si riproduce nell'area risulta elencata alla seguente tabella (Tabella 3.2).

Tabella 3.2 – Fauna e flora selvatica protette rilevate in area SIC-ZSC ITB012211 – Isola Rossa – Costa Paradiso

Species			Population in the site					Site assessment							
G	Code	Scientific Name	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			A B C			
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	c				P	DD	D						
B	A111	<i>Alectoris barbara</i>	p				P	DD	D						
F	1103	<i>Alosa fallax</i>	c				P	DD	C	B	C	B			
P	1674	<i>Anchusa crista</i>	p	100	250	i	P	G	A	A	A	A			
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>	c				P	DD	D						
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c				P	DD	D						
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				P	DD	D						
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	c				P	DD	D						
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p				P	DD	D						
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	p				P	DD	D						
R	6137	<i>Euleptes europaea</i>	p				P	DD	C	C	B	C			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c				P	DD	D						
B	A002	<i>Gavia arctica</i>	c				P	DD	D						
B	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	c				P	DD	D						
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	c				P	DD	D						
B	A181	<i>Larus audouinii</i>	c				P	DD	D						
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p				P	DD	D						
I	1055	<i>Papilio hospiton</i>	p				P	DD	D						
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	r	120	120	p		M	B	C	C	C			
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	c				P	DD	D						
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	c				P	DD	D						
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	c				P	DD	D						
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	r				P	DD	D						
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	c				P	DD	D						
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	r				P	DD	D						
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	w				P	DD	D						
R	1218	<i>Testudo marginata</i>	p				P	DD	D						

Fonte: Natura 2000 – Standard data form

3.2 Monte Limbara

SIC-ZSC ITB011109 – Distanza minima dal sito km 5,550 circa.

Seconda montagna della Sardegna di natura granitica con importanti accantonamenti fitogeografici e numerosi endemismi vegetali e animali. Le rocce granitiche di questo complesso vanno a costituire un paesaggio aspro e selvaggio. I rilievi di maggiore rilevanza sono individuabili nella parte centrale del territorio, in presenza dei *litotipi leucogranitici* del Monte Limbara, con le cime più importanti del Monte

Biancu (1.150 m s.l.m.), P.ta Bandiera (1.336 m s.l.m.), Monte La Pira (1.076 m s.l.m.), Monte Diana (845 m s.l.m.). Di minore rilevanza s'individuano le cime di P.ta Li Vemmini (1.006 m s.l.m.), Monte Nieddu (784 m s.l.m.) e Monte Niddoni (1.231 m s.l.m.). Dal punto di vista geologico l'area ricade nella zona centrale del grande batolite sardo-corso, che, con la sua estensione in affioramento di circa 12.000 km², costituisce uno dei più estesi complessi intrusivi d'Europa. Si possono identificare due sequenze principali dei graniti: le plutoniti tardo tettoniche (seconda fase) rappresentate da *monzograniti inequigranulari biotitici* rosati, individuabili nel settore nord e nord orientale del territorio d'interesse; le plutoniti isotrope post-tettoniche (terza fase), rappresentate dai leucograniti biotitici rosati individuabili in tutto il settore centrale che comprende P.ta Bandiera, Monte La Pira e Monte Nieddu fino alla parte meridionale, dal Comune di Berchidda fino al Lago del Coghinas.

Gli habitat di interesse rilevati nel sito sono elencati alla seguente Tabella 3.3.

Tabella 3.3 – Habitat rilevati in area SIC-ZSC ITB11109 – Monte Limbara

Annex I Habitat types				Site assessment			
Code	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
				Representativity	Relative surface	Conservation	Global
3120	0,01	0.00	P	D			
3130	8,58	0.00	P	C	C	B	C
3280	20,3	0.00	P	D			
4090	831,2	0.00	P	A	B	A	A
5210	166,24	0.00	M	A	C	A	A
5430	498,72	0.00	P	A	B	A	A
6220	1607	0.00	P	D			
6310	831,2	0.00	P	D			
8220	605	0.00	P	C	C	B	B
91E0	3,06	0.00	P	D			
92A0	20,3	0.00	P	D			
92D0	20,3	0.00	P	D			
9330	2.161,12	0.00	P	C	B	C	C
9340	2.368,41	0.00	M	C	C	C	C
9380	2,56	0.00	M	C	C	B	C
9540	166,24	0.00	P	A	C	A	A
9580	1,1	0.00	M	C	C	B	A

Boschi di *Quercus ilex* e di *Quercus suber* estesi su tutti i versanti e frammisti ai diversi aspetti della macchia mediterranea a *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo* e *Erica arborea*. Ha particolare rilevanza e interesse il bosco residuo di *Pinus pinaster* di Carracana e gli ontaneti dei corsi d'acqua permanenti, che scorrono su tutti i versanti e nelle aree basali. Le zone culminali si caratterizzano per la presenza di estesi ericeti a *Erica scoparia* e le garighe endemiche a *Genista salzmannii* e *Thymus herba-barona*, così come da un forte contingente di specie endemiche. I nuclei di *Populus tremula*, *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*, sono residui delle antiche formazioni scomparse da tempo a causa dei tagli e degli incendi. Gli interventi di rimboschimento soprattutto con *Pinus nigra*, occupano vaste aree, particolarmente nel versante settentrionale. Nelle aree culminali presente l'unica stazione di *Daphne laureola* dell'Isola. Presenza importante anche di specie faunistiche endemiche come l'Astore sardo e il Muflone.

La fauna protetta che frequenta e/o si riproduce nell'area viene elencata alla seguente tabella (Tabella 3.4).

Tabella 3.4 – Fauna e flora protetta rilevate in area SIC-ZSC ITB011109 - Monte Limbara

Species		Population in the site					Site assessment					
G	Code	Scientific Name	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A111	<i>Alectoris barbara</i>	p				P	DD	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	c				P	DD	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r				P	DD	D			
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	p	2	3	p		G	C	C	C	C
P	1897	<i>Carex panormitana</i>	p				P	DD	D			
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p				P	DD	D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c				P	DD	D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c				P	DD	D			
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c				P	DD	D			
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>	c				P	DD	D			
A	1190	<i>Discoglossus sardus</i>	p				P	DD	C	B	B	C
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	p				P	DD	C	B	B	B
R	6137	<i>Euleptes europaea</i>	p				P	DD	C	C	B	C
B	A100	<i>Falco eleonora</i>	c				P	DD	D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	p				P	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	c				P	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				P	DD	D			
P	1715	<i>Linaria flava</i>	p	60	348	i		G	B	B	A	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p				P	DD	D			
P	1429	<i>Marsilea strigosa</i>	p	51	100	i		G	A	B	A	B
M	1373	<i>Ovis gmelinimusimon</i>	p				P	DD	D			
I	1055	<i>Papilio hospiton</i>	p				P	DD	B	B	B	A
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	c				P	DD	D			
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	c				P	DD	D			
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	c				P	DD	D			
F	6135	<i>Salmo trutta macrostigma</i>	p				P	DD	A	B	A	A
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	c				P	DD	D			
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	r				P	DD	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	w				P	DD	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	c				P	DD	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	r				P	DD	D			
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	p				P	DD	D			
R	1218	<i>Testudo marginata</i>	p				P	DD	B	C	B	C

Parte II - Possibili interferenze con i sistemi ambientali SIC-ZSC

4. Interferenze con le componenti abiotiche e biotiche delle aree SIC-ZSC

4.1 Principali impatti negativi segnalati sui siti

Sugli *Standard Data Forms* dei siti vengono solitamente indicate anche le attività e gli impatti più problematici per l'ambiente e la fauna protetta, con le relative classi di intensità, ove presenti (Rank H = *high*; M = *medium*; L = *low*). Alle tabelle seguenti si riportano le principali fonti di impatto negativo e positivo sui siti esaminati. Nei casi esaminati si tratta di attività che, per essere considerate impattanti, devono essere praticate all'interno del sito (i = *inside*; o = *outside*; b = *both*).

SIC-ZSC ITB012211 – Isola Rossa – Costa Paradiso

Negative Impacts			
Rank	Activities, management [code]		inside/outside [i o b]
L	E01.02	Discontinuous urbanisation	i
L	G02.08	Camping and caravans	i
M	J01	Fire and fire suppression	i
M	K01.01	Erosion	i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]		inside/outside [i o b]
-	-	-	-
-	-	-	-

SIC-ZSC ITB011109 – Monte Limbara

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Threats and pressures [Description]	inside/outside [i o b]
L	A04	Grazing	i
M	B	Sylviculture, forestry	i
M	B02.02	Forestry clearance	i
M	F03.02.02	taking from nest (falcons)	i
M	G05.04	Vandalism	i
L	H01	Pollution to surface waters (limnic, terrestrial, marine & brackish)	i
L	H01.05	Diffuse pollution to surface waters due to agricultural and forestry activities	i
H	J01	Fire and fire suppression	i
M	J02	Human induced changes in hydraulic conditions	i
M	K03.05	antagonism arising from introduction of species	i
M	K03.06	antagonism with domestic animals	i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]		inside/outside [i o b]
L	A04	Grazing	i
M	B	Sylviculture, forestry	i

4.2 Check list sulle azioni impattanti

Sempre sulla base delle informazioni acquisite in merito alle caratteristiche del progetto e sulle specifiche del punto di installazione, è stata compiuta una check list riguardante l'individuazione di azioni impattanti e l'analisi di dettaglio riferita alle componenti ambientali considerate in relazione alle possibili incidenze date dal progetto, alla base della valutazione finale che non ha riscontrato incidenze significative legate ad esso.

Check list

	Tipo di incidenza	Indicatore di importanza
Flora e vegetazione	Perdita di superficie di habitat	% di perdita
Specie	Perdita di specie di interesse conservazionistico	riduzione nella densità della specie
	Perturbazione specie flora e fauna	durata o permanenza, distanza dai siti
	Diminuzione della densità di popolazione	Tempo di resilienza
	Allontanamento e scomparsa di specie	Variazione nel numero di specie
Ecosistemi e habitat	-Alterazione delle singole componenti ambientali -Alterazione della qualità dell'aria, dell'acqua e dei suoli	Variazioni relative a parametri chimico-fisici, ai regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche o stanziali
	Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Percentuale della perdita di taxa o specie chiave
	Frammentazione o distruzione di habitat	Grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale

4.3 Interferenze con le componenti abiotiche del sito Natura 2000

Come descritto, entro 10,00 km dai confini dell'area di intervento insistono n. 2 sito Natura 2000, e l'area di intervento risulta essere ad oggi incolta o utilizzata solo per seminativi. Per quanto concerne le possibili interferenze sulle componenti abiotiche dei siti Natura 2000, queste vanno analizzate solo nel caso di progetti che ricadano all'interno dei confini delle aree stesse. In base a quanto esposto sopra, ed in considerazione delle caratteristiche del progetto stesso e della sua ubicazione, completamente al di fuori dei confini dell'Area Natura 2000, si ritiene che l'opera di installazione dell'impianto eolico in progetto non possa avere alcuna interferenza sulle componenti abiotiche dei siti Natura 2000 considerati, pertanto non saranno analizzate.

4.4 Interferenze con le componenti biotiche dei siti Natura 2000

Data l'ubicazione dell'intervento al di fuori dei confini delle aree Natura 2000, si ritiene che l'analisi delle interferenze e dei possibili impatti sulla fauna (sull'avifauna, in particolare) possa rivestire un'importanza di gran lunga maggiore rispetto all'analisi delle interferenze sulla flora e la vegetazione. Questo perché, come si può facilmente intuire, alcune specie animali rinvenute sui siti Natura 2000 sono certamente in grado di spostarsi e di frequentare l'area di intervento per l'alimentazione.

4.4.1 Vegetazione e flora

Perdita di superficie di habitat. Anche in questo caso si considerano le potenziali azioni impattanti sulle specie e le cenosi di pregio segnalate per il sito. Non si prevedono impatti diretti, dato che l'area destinata al potenziamento risulta essere già fortemente antropizzata dalla presenza dell'attuale configurazione di impianto, ed inoltre si tratta di un intervento che avrà luogo totalmente all'esterno di tali superfici.

Sotto l'aspetto floristico, inoltre, è bene considerare che l'area di impianto si presenta solo come un'area a seminativo, pertanto estremamente "semplificata" come numero di specie spontanee.

4.4.2 Fauna

Le interferenze indotte dall'installazione del parco eolico sulla componente fauna delle aree Natura 2000 sono riconducibili a:

attività di cantiere: disturbi indotti dalla movimentazione dei mezzi di cantiere e dal rumore ed emissioni prodotti per la realizzazione e messa in opera degli elementi d'impianto, nonché alla conseguente sottrazione di suolo. Questo, però, non è di molto superiore a quello delle macchine agricole cui la fauna è ampiamente abituata;

fase di esercizio: occupazione del territorio (limitatamente alle zone interessate dagli aerogeneratori, dalle cabine di derivazione, della sottostazione elettrica e dal reticolo stradale) e possibili disturbi (rumore, movimento delle pale) prodotti dal parco eolico.

Le interazioni con l'avifauna sono correlate oltre all'occupazione del territorio e ai possibili disturbi indotti dall'alterazione del campo aerodinamici, anche alla possibilità di impatto (soprattutto notturno) durante il volo, costituendo una causa di mortalità diretta. Alla luce di queste considerazioni a carattere generale, riferendoci alla situazione nell'area in esame si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarderà solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona. Per quanto riguarda il disturbo si può affermare che la fauna selvatica stanziale, nella quasi totalità, si abitua rapidamente a rumori o movimenti, soprattutto se continui e senza bruschi cambiamenti in intensità e direzione. È opportuno precisare, inoltre, che molte delle specie presenti nell'area sono estremamente adattabili alle situazioni fortemente antropizzate tanto da trovarsi spesso nelle periferie urbane se non, addirittura, nei centri abitati.

Per quanto concerne le specie animali presenti nel sito possono essere impattati:

- siti di alimentazione (esterni alle aree Natura 2000);
- avifauna (eventuali ed eccezionali urti con le macchine).

Possibili problematiche per la fauna selvatica

Perdita di specie di interesse conservazionistico	Indicatore: riduzione nella densità della specie Le analisi condotte non rilevano la possibilità che gli interventi analizzati portino alla perdita di specie di interesse conservazionistico, non comportando interferenze con l’ambito dei Siti della Rete Natura 2000.
Perturbazione specie flora e fauna	Indicatore: durata o permanenza, distanza dai siti Le analisi condotte non rilevano la possibilità che l’intervento analizzato porti alla perturbazione di flora e fauna, non comportando interferenze con l’ambito dei Siti Rete Natura 2000 e interessando un ambito già antropizzato dall’attività agro-pastorale.
Diminuzione della densità della popolazione	Indicatore: tempo di resilienza Indicatore non rilevabile in relazione all’attuazione dei singoli progetti.
Allontanamento e scomparsa di specie	Indicatore: variazione numero specie Il rumore in fase di cantiere rappresenta in generale sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali, particolarmente per l’avifauna e la fauna terricola. Tuttavia è estremamente probabile che l’attività antropica pregressa nelle immediate vicinanze risulti fino ad oggi condizionante per le presenze animali anche nella zona in esame. I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore. Nell’ambito del presente studio sono considerati gli unici recettori sensibili agli impatti esclusivamente quelli legati alla conservazione delle aree Natura 2000, cioè le specie animali. Gli effetti di disturbo dovuti all’aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un allontanamento della fauna dall’area di intervento e da quelle immediatamente limitrofe, con conseguente sottrazione di spazi utili all’insediamento, alimentazione e riproduzione. In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni espresse in merito alla fase di cantiere per quanto riguarda la sottrazione di siti per l’alimentazione e di corridoi di spostamento. Per quanto riguarda la comunità ornitica nidificante in queste aree, si tratta di specie comunque in grado di allontanarsi e porsi al riparo durante la fase di cantiere. Si segnala comunque come le caratteristiche del punto di installazione rendano non attuabile questa incidenza.

Per l’intervento valutato non si considerano possibili incidenze negative, neppure durante la fase più problematica (in questo caso la fase di cantiere), in quanto breve. Per quanto concerne l’avifauna e la chiroterofauna, si prevede l’applicazione di un adeguato piano di monitoraggio, come descritto anche nella Relazione Floro-faunistica.

5. Ecosistemi e Habitat

L'ecosistema rappresenta il sistema di sintesi di tutte le altre componenti ambientali individuate per la descrizione dell'ambiente nel suo complesso: i possibili impatti su questa componente sono quindi correlati agli effetti sulle singole componenti ambientali, abiotiche e biotiche: acqua, aria, suolo, vegetazione e fauna.

Possibili problematiche per ecosistemi e habitat

Alterazioni delle singole componenti ambientali; Alterazione della qualità dell'acqua, dell'aria e dei suoli	Indicatore: variazioni relative ai parametri chimico-fisici, ai regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche o stagionali Sulla base della valutazione effettuata e dei riscontri compiuti durante il sopralluogo, come esplicitato precedentemente, la situazione di attuale elevata antropizzazione penalizza la qualità dei suoli e delle acque di dilavamento superficiale. L'intervento non aggrava il bilancio idrogeologico attuale. La qualità dell'aria, per le caratteristiche del progetto stesso (impianto di produzione energetica a "zero emissioni"), non potrà subire alcun effetto derivante da emissioni di sostanze gassose.
Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Indicatore: Percentuale della perdita di taxa o specie chiave L'intervento previsto in progetto, in relazione alla localizzazione ed estensione, risulta compatibile con la conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna segnalati per i siti Natura 2000 descritti. L'ambito di progetto è localizzato in un'area - già antropizzata - dalle caratteristiche tali da non comportare la frammentazione diretta dei siti stessi.
Frammentazione o distruzione di habitat	Indicatore: grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale La localizzazione dell'intervento, ricadente per intero al di fuori dei siti Natura 2000, non può comportare alcuna frammentazione o distruzione di habitat.

Sono state valutate le interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti, andando a valutare l'incidenza sull'integrità degli stessi: è necessario valutare se l'attività può produrre modificazioni a carico degli habitat presenti nei siti esaminati, in termini di riduzione di biodiversità, alterazione delle dinamiche relazionali che determinano la struttura e le funzioni del Sito, riduzione della popolazione delle specie chiave e modificazione dell'equilibrio tra le specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del Sito stesso. Gli interventi previsti dal progetto, in relazione alla localizzazione ed estensione, risultano compatibili con la conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna segnalati per i siti Natura 2000. L'ambito di progetto, non localizzato all'interno dei Siti Natura 2000, non comporta la frammentazione diretta del Sito stesso; non possono inoltre essere modificate le componenti ecologiche dell'ecosistema con conseguenti alterazioni strutturali, di tipo vegetazionale, floristico, faunistico.

6. Bilancio di impatto ambientale

Il bilancio di impatto ambientale costituisce la parte conclusiva della valutazione degli impatti delle azioni di progetto sulle componenti dell'ambiente in cui esso va ad insistere.

Tabella generale possibili impatti

	IMPATTO CANTIERE	IMPATTO ESERCIZIO	BILANCIO TOTALE IMPATTO AMBIENTALE
FLORA E VEGETAZIONE	nullo	nullo	nessun impatto
FAUNA	non significativo	non significativo	
ECOSISTEMI E HABITAT	nullo	nullo	

6.1 Bilancio di impatto sulle componenti ambientali

Tabella riassuntiva possibili impatti sulle componenti ambientali

Tipo di incidenza potenzialmente determinabile sui siti in relazione alle componenti ambientali acqua, aria e suolo		Possibili impatti	Valutazione significatività del possibile impatto
Acqua	Possibili impatti in fase di cantiere	Nessun impatto	impatto nullo
	Possibili impatti in fase di esercizio	Nessun impatto	impatto nullo
Aria	Possibili impatti in fase di cantiere	Emissione di polveri e rumore in fase di cantiere	impatto non significativo
	Possibili impatti in fase di esercizio	Emissione di rumore	impatto non significativo
Suolo*	Possibili impatti in fase di cantiere	-	-
	Possibili impatti in fase di esercizio	-	-

*Impatti al suolo non considerati in questa sede in quanto l'area di intervento risulta essere del tutto all'esterno rispetto alle aree Natura 2000.

In conclusione, tenendo conto delle considerazioni fatte, le azioni in progetto proposte non possono, nel complesso, interferire con gli obiettivi di conservazione dell'area SIC/ZSC in esame per cui si può ipotizzare in questa sede che esse non produrranno effetti negativi (diretti e/o indiretti) sugli habitat e le specie presenti nel SIC.

7. Valutazione della significatività delle incidenze

Il valore di significatività attribuito al progetto, viene calcolato predisponendo una matrice che relaziona i valori di pressione attribuiti ai singoli impatti negativi (gravità dell'impatto o valore attribuito alla pressione) al valore di probabilità che questi si verifichino sugli habitat e le specie di interesse comunitario "effettivamente presenti" nell'area indagata (tale valore dipende dalla loro effettiva presenza e dal grado di vulnerabilità degli habitat e delle specie considerate).

Le sette tipologie di incidenza utilizzate sono:

- perdita di superficie di habitat e di habitat di specie;
- frammentazione di habitat o di habitat di specie;
- perdita di specie di interesse conservazionistico;
- perturbazione delle specie della flora e della fauna;
- diminuzione delle densità di popolazione;
- alterazione della qualità delle acque, dell'aria e dei suoli;
- interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti.

L'incidenza sulla perdita di superficie è stata considerata esistente soltanto nel caso in cui l'azione o la situazione interessino direttamente la superficie interna al SIC/ZPS; lo stesso dicasi per quanto concerne la frammentazione di habitat o di habitat di specie.

Per quanto riguarda invece le altre cinque tipologie, l'incidenza può esistere anche se l'azione o la situazione non interessano la superficie interna al sito, ma rientrano nel limite di analisi considerato in relazione al sito stesso, così come individuato dagli estratti cartografici all'inizio della presente relazione.

7.1 Significatività degli effetti

Come previsto dalla normativa Regionale, Nazionale ed Europea, si provvederà alla compilazione di una matrice di significatività degli impatti riferita sia alle componenti ambientali che ai singoli habitat e specie indicate nel formulario standard del SIC.

Per la valutazione della significatività degli impatti è stata utilizzata una scala di valori crescenti secondo la seguente classificazione:

1. **Impatto nullo:** impatto escluso
2. **Impatto non significativo:** non sono presenti effetti che inducano alterazioni degli elementi ecologici del sito
3. **Impatto a bassa significatività:** gli interventi previsti producono variazioni poco significative sugli elementi ecologici del sito
4. **Impatto a media significatività:** gli interventi previsti producono variazioni mediamente significative sugli elementi ecologici del sito
5. **Impatto ad alta significatività:** gli interventi previsti producono importanti e spesso irreversibili alterazioni degli elementi ecologici del sito

7.2 Tabella di valutazione riassuntiva dell'incidenza del progetto sulle specie protette

SIC-ZSC ITB012211 Isola Rossa – Costa Paradiso

Species			Incidenze	
G	Code	Scientific Name	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	nulla	nulla
B	A111	<i>Alectoris barbara</i>	nulla	nulla
F	1103	<i>Alosa fallax</i>	-	-
P	1674	<i>Anchusa crispera</i>	-	-
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>	nulla	nulla
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	nulla	nulla
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	-	-
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	-	-
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	nulla	nulla
R	6137	<i>Euleptes europaea</i>	nulla	nulla
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	nulla	nulla
B	A002	<i>Gavia arctica</i>	nulla	nulla
B	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	nulla	nulla
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	nulla	nulla
B	A181	<i>Larus audouinii</i>	nulla	nulla
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	nulla	nulla
I	1055	<i>Papilio hospiton</i>	-	-
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	nulla	nulla
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	nulla	nulla
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	nulla	nulla
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	nulla	nulla
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	nulla	nulla
R	1218	<i>Testudo marginata</i>	nulla	nulla

SIC-ZSC ITB011109 Monte Limbara

Species			Incidenze	
G	Code	Scientific Name	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette
B	A111	<i>Alectoris barbara</i>	nulla	nulla
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	nulla	nulla
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	trascurabile	trascurabile
P	1897	<i>Carex panormitana</i>	-	-
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	nulla	nulla
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	nulla	nulla
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	nulla	nulla
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	nulla	nulla
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>	nulla	nulla
A	1190	<i>Discoglossus sardus</i>	nulla	nulla
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	nulla	nulla
R	6137	<i>Euleptes europaea</i>	nulla	nulla
B	A100	<i>Falco eleonorae</i>	trascurabile	trascurabile
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	nulla	nulla
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	nulla	nulla
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	nulla	nulla
P	1715	<i>Linaria flava</i>	nulla	nulla
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	nulla	nulla
P	1429	<i>Marsilea strigosa</i>	-	-
M	1373	<i>Ovis gmelinimusimon</i>	nulla	nulla
I	1055	<i>Papilio hospiton</i>	nulla	nulla

Segue da pag. 22

Species			Incidenze	
G	Code	Scientific Name	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	nulla	nulla
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	nulla	nulla
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	nulla	nulla
F	6135	<i>Salmo trutta macrostigma</i>	-	-
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	nulla	nulla
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	nulla	nulla
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	nulla	nulla
R	1218	<i>Testudo marginata</i>	-	-

Le specie che potrebbero subire un'interferenza dall'opera, solo nel periodo di realizzazione (es. emissione di rumori), sono quelle di alcuni rapaci in grado di spostarsi a distanze relativamente elevate dalle aree di nidificazione. Per quanto concerne la fase di esercizio, come indicato nella descrizione, la perdita di superficie trofica risulta minima e inoltre frammentata, pertanto l'interferenza con le specie di animali selvatici è da considerarsi trascurabile.

Parte III – Piani di monitoraggio ed elementi di mitigazione

8. Piani di monitoraggio dell'avifauna e della chiropterofauna

8.1 Monitoraggio dell'avifauna

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area di intervento, si prevede l'attuazione di un idoneo piano di monitoraggio – sia in fase di pre-installazione che in fase di esercizio – dell'area di installazione del nuovo impianto. La definizione delle procedure che si vogliono adottare per lo svolgimento dei monitoraggi sulla fauna potenzialmente interessata dal progetto fa riferimento, principalmente, a quanto descritto nel Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus. Al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroptero-fauna, il principale obiettivo del citato Protocollo di Monitoraggio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità.

Le metodologie proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa risultare di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento.

Esistono soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali: ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo.

Obiettivi:

- acquisire informazioni sulla mortalità causata da eventuali collisioni con l'impianto eolico;
- stimare gli indici di mortalità;
- individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Protocollo d'ispezione.

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre. Idealmente, per ogni aereo-generatore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aerogeneratore. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa). L'ispezione lungo i transetti andrà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore

a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo d'ispezione/area campione stimato è di 40-45 minuti (per le torri con altezza \geq m 130,00). Alla velocità minima (1,9 km/h), da applicare su superfici con copertura di erba alta o con copertura arbustiva o arborea del 100%, il tempo stimato è di 60 minuti.

In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente sfruttando la possibilità di un rimborso per il mancato raccolto della superficie calpestata o disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila) anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse vanno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche. Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

Intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione);

Predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa ala, zampe, ecc.);

Ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Deve essere inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna.

Osservazioni diurne da punti fissi

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento del l'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

Ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala;

Ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;

Saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Utilizzando la metodologia *visual count* sull'avifauna migratrice, nei periodi marzo-maggio e settembre-ottobre sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:

il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione; saranno compiute almeno 2 osservazioni a settimana, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in ermini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decadi e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.

8.2 Monitoraggio dei chiroterri

Nessuna delle opere in progetto risulta ricadere su aree con presenza di *siti della chiroterrofauna*, costituiti generalmente da grotte o anfratti, indicati sul Geoportale della Regione Sardegna (recentemente aggiornato con la deliberazione G.R. n. 59/90 del 27.11.2020), pertanto non risulta necessario, ad oggi, mettere in atto un monitoraggio dei chiroterri.

Si riportano comunque di seguito le modalità proposte sempre da ANEV, Ispra e Legambiente per lo svolgimento di un eventuale monitoraggio di queste specie.

La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di Mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine diversificate e articolate così da poter rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nell'area di studio. È necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come *bat-detector*. Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di *time-expansion* o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali vanno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. Sono disponibili vari software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Segue una descrizione delle principali metodologie e tempistiche finalizzate alla valutazione della compatibilità ambientale di un impianto eolico con le criticità potenzialmente presenti nel sito d'indagine.

Le principali fasi del monitoraggio consigliate sono:

1. **Ricerca roost:** Censire i rifugi in un intorno di 5 o meglio 10 km dal potenziale sito d'impianto. In particolare deve essere effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascine e ponti. Per ogni rifugio censito si deve specificare la specie e il numero di individui. Tale conteggio può essere effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti è importante identificare tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.
2. **Monitoraggio bioacustico:** Indagini sulla chiroterrofauna migratrice e stanziale mediante *bat-detector* in modalità *eterodyne* e *time-expansion*, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto devono avere una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine.

Inoltre quando possibili sarebbe auspicabile la realizzazione di zone di saggio in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (*feeding buzz*).

Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (*roost*) deve essere effettuata sia nel periodo estivo che invernale con una cadenza di almeno 10, ma sono consigliati 24-30 momenti di indagine. Il numero e la cadenza temporale dei rilievi bioacustici varia in funzione della tipologia dell'impianto (numero di turbine e distribuzione delle stesse sul territorio) e della localizzazione geografica del sito. In generale si dovranno effettuare uscite dal tramonto per almeno 4 ore e per tutta la notte nei periodi di consistente attività dei chiroterteri.

Possibili finestre temporali di rilievo:

15 Marzo – 15 Maggio: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio (n. 8 uscite).

1° Giugno – 15 Luglio: n. 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto (n. 4 uscite).

1°-31 Agosto: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere. (4 uscite).

1° Settembre – 31 Ottobre: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre (n. 8 uscite).

Totale uscite annue consigliate: 24

9. Spazi liberi tra le nuove installazioni

Il rischio di collisione, come si può facilmente intuire, risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine molto ravvicinate fra loro. Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato. Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 170 m), velocità massima di rotazione del rotore inferiore ai 10,60 rpm, installati a distanze minime superiori a 3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un segnale di allarme per l'avifauna. Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitare il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo. L'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio, che risulta essere, in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala. Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato da $S = D - 2(R + R * 0,7)$. Date le caratteristiche del progetto, ai fini della valutazione dell'impatto cumulativo, sono state quindi valutate le inter-distanze tra le turbine del parco eolico secondo il seguente schema.

Spazio libero minimo fruibile	Valutazione	Spiegazione
> 400	Ottimo	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di notevole sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività al suo interno. Questa condizione, nel caso in esame, si verifica su 14 delle 16 inter-distanze possibili tra le torri.
> 300; < 400	Buono	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di minime attività (soprattutto trofiche) al suo interno. Il transito dell'avifauna risulta agevole e con minimo rischio di collisione. Le distanze fra le torri agevolano il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio. In tempi medi l'avifauna riesce anche a cacciare fra le torri. L'effetto barriera è minimo. Questa condizione, nel caso in esame, si verifica solo tra le torri T-02 e T-10.
> 200; < 300	Sufficiente	È sufficientemente agevole l'attraversamento dell'impianto. Il rischio di collisione e l'effetto barriera sono ancora bassi. L'adattamento avviene in tempi medio - lunghi si assiste ad un relativo adattamento e la piccola avifauna riesce a condurre attività di alimentazione anche fra le torri. Questa condizione, nel caso in esame, si verifica solo tra le torri L-13 e L-14.

Spazio libero minimo fruibile	Valutazione	Spiegazione
> 100; < 200	Insufficiente	L'attraversamento avviene con una certa difficoltà soprattutto per le specie di maggiori dimensioni che rimangono al di fuori dell'impianto. Si verificano tempi lunghi per l'adattamento dell'avifauna alla presenza dell'impianto. L'effetto barriera è più consistente qualora queste inter-distanze insufficienti interessino diverse torri adiacenti. Condizione non verificabile nel caso in esame considerato il raggio del rotore pari a m 85.
< 100	Critico	Lo spazio è troppo esiguo per permettere l'attraversamento in condizioni di sicurezza e si incrementa il rischio di collisione. Qualora questo giudizio interessi più pale adiacenti si verifica un forte effetto barriera, l'attraversamento è difficoltoso per tutte le specie medio grandi o poco confidenti, la maggior parte dell'avifauna rimane al di fuori dell'impianto a distanze di rispetto osservate varianti da circa 300 metri a 150 metri per le specie più confidenti. Condizione non verificabile nel caso in esame considerato il raggio del rotore pari a m 85.

Pertanto, per l'impianto proposto ($R=85,0$ m) avremo uno spazio libero minimo compreso tra m 201 e 4.151, come indicato alla tabella seguente:

Torre 1	Torre 2	distanza torri [m]	spazio libero minimo [m]
T-01	T-10	1.470	1.181
T-02	T-10	650	361
T-03	T-10	1.770	1.481
T-01	T-03	1.370	1.081
T-03	T-04	1.260	971
T-05	T-07	785	496
T-07	T-08	850	561
T-05	T-06	1.575	1.286
T-06	T-08	1.700	1.411
T-05	T-03	2.090	1.801
L-09	L-11	975	686
T-08	L-11	2.435	2.146
L-09	L-12	4.440	4.151
L-12	L-13	850	561
L-13	L-14	490	201
L-12	L-14	990	701

10. Ripristino delle superfici

Tutte le aree che dovranno ospitare nuove macchine, che presentano una superficie complessiva (tra piazzole e aree di sedime) compresa tra 1.500 e 1.900 m² ciascuna, sulla base dei dati forniti risulta che saranno ubicate in punti in cui gli abbattimenti di piante arboree non saranno necessari.

Gli eventuali abbattimenti che si renderanno necessari per la realizzazione della viabilità o per le piazzole temporanee necessarie alla costruzione (es. depositi temporanei di materiali) saranno comunque ripristinati con opere di rimboschimento su analoghe superfici, limitrofe a quelle esistenti, che verranno eseguite immediatamente dopo il completamento dell'opera.

Parte IV - Conclusioni e screening

Nello svolgere le valutazioni necessarie è stato comunque applicato il principio di precauzione. Con le informazioni raccolte e le previsioni formulate circa i cambiamenti che potrebbero verificarsi in seguito alla costruzione ed al funzionamento del progetto, è possibile verificare se lo stesso incide sull'integrità dei siti utilizzando le matrici seguenti.

11. Tabelle di Screening

Matrice di screening

Breve descrizione del progetto	Il progetto definitivo consiste nella dismissione di n. 14 aerogeneratori da 6,00 MW cadauno, per un totale di 84,00 MW.
Elenco Siti Natura 2000 entro 10 km di distanza dall'area di intervento	- ZSC ITB011211 – <i>Isola Rossa – Costa Paradiso</i> - ZSC ITB011109 – <i>Monte Limbara</i>
Criteri di valutazione	
Elementi del progetto che possono produrre impatti sui Siti Natura 2000	- Abbattimento avifauna a seguito di collisione - Disturbo - Barriera visiva - Riduzione superficie trofica
Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto (sia isolatamente sia in congiunzione con altri) sul sito Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi:	Il progetto in argomento ricade in un'area esterna ai siti afferenti alla rete Natura 2000. Ciò detto, l'unico impatto diretto/indiretto da analizzare è quello connesso con la componente ambientale avifauna, anche con riferimento ad altri progetti da realizzare o già realizzati, <u>in questo caso non presenti</u> . Con riferimento agli elementi indicati nella colonna a fianco, si rileva che l'eventuale impatto sull'avifauna può avvenire principalmente in fase di esercizio del nuovo impianto. In fase di costruzione la problematica potrebbe riguardare esclusivamente l'emissione di polveri e di rumore.
Descrivere i cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:	Si prevede l'espletamento di un monitoraggio <i>ante operam</i> della componente ambientale avifauna e una prima ricerca sulla chiroterofauna, <u>per quanto non siano segnalate sul portale cartografico della Regione Sardegna "aree sensibili" nelle vicinanze del progetto</u> , ma solo in aree buffer pari a km 5 da una di esse. Considerato che: - i nuovi aerogeneratori saranno posti, in un solo caso, a una inter-distanza di circa 490 m, pari al triplo del diametro del rotore, mentre in tutti gli altri casi avremo inter-distanze tra le torri superiori a 650 m, pari a oltre il quadruplo del diametro del rotore.
<ul style="list-style-type: none"> • dimensioni ed entità; • superficie occupata; • distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito; • fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.); • emissioni (smaltimento in terra, acqua aria); • dimensioni degli scavi; • esigenze di trasporto; • durata della fase di edificazione, operatività e smantellamento, ecc. 	
<ul style="list-style-type: none"> • riduzione dell'area dell'habitat; • perturbazione di specie fondamentali; • frammentazione dell'habitat o della specie; • riduzione nella densità della specie; • variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc.); • cambiamenti climatici. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - i nuovi aerogeneratori sono caratterizzati da una velocità di rotazione massima pari a 10,60 rpm; - le specie rilevate sui siti SIC-ZSC non risultano a rischio di conservazione; <p>si afferma che la realizzazione del nuovo impianto non potrà produrre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una riduzione dell'area dell'habitat; - la perturbazione di specie fondamentali; - la frammentazione dell'habitat o della specie; - la riduzione nella densità della specie. <p>Non si ritiene, altresì, possibile il cambiamento della qualità dell'acqua e dell'aria, nonché cambiamenti climatici sull'area interessate né sulle aree Natura 2000.</p>
<p>Descrivere ogni probabile impatto sul sito Natura 2000 complessivamente in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito; • interferenze con le relazioni principali che determinano la funzione del sito. 	<p>Il rischio principale, come più volte esplicitato, potrebbe riguardare l'avifauna. Tuttavia, il previsto piano di monitoraggio, sia <i>ante operam</i> che durante la fase di esercizio, avrà il preciso scopo di valutare eventuali problematiche a riguardo. Con il monitoraggio in fase di costruzione e <i>post operam</i> si verificherà se tale comportamento si consolidi o si possano verificare perturbazioni. Le previsioni sono positive, atteso che, in base alle pubblicazioni scientifiche attualmente a disposizione, le problematiche rilevate su grandi impianti, anche su grandi impianti ricadenti su rotte migratorie, risultano essere molto limitate.</p> <p>Oltre alle considerazioni sulle inter-distanze trattate al punto precedente, è bene far presente che la velocità di rotazione dei nuovi aerogeneratori scelti sarà inferiore ai 10,60 rpm: una velocità di rotazione più bassa rende più visibile il rotore.</p>
<p>Fornire indicatori atti a valutare la significatività dell'incidenza sul sito, identificati in base agli effetti sopra individuati in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • perdita • frammentazione • distruzione • perturbazione • cambiamenti negli elementi principali del sito (ad esempio, qualità dell'acqua, ecc.) 	<p>Le specie di uccelli rilevate sui siti Natura 2000 che, per le loro caratteristiche e capacità di volo, con maggiore probabilità possono frequentare l'area d'impianto in cerca di cibo sono quelle di alcuni rapaci, condizione comunque molto rara in quanto il sito più vicino si trovi a oltre 5,5 km dall'area di intervento.</p> <p>Tuttavia, i valori di popolazione delle specie elencate sopra sono molto consistenti (IUCN Status Rischio minimo - LC), con ciò evidenziando che queste non sono soggette a rischio di decremento.</p> <p>Inoltre, premesso che non esiste, ad oggi, alcuna produzione scientifica che avvalori l'ipotesi secondo cui si verificano gravi perdite di volatili a seguito di urti con gli aerogeneratori, le nuove macchine saranno poste a una inter-distanza minima di 490 m (in un solo caso, mentre in tutti gli altri casi a distanze di molto superiori), ovvero 3 volte il diametro dei rotori.</p> <p><u>In particolare:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Secondo uno studio (Sovacool <i>et al.</i>, 2009) che ha considerato le morti di uccelli per unità di potenza

	<p>generata da turbine eoliche, impianti fossili o centrali nucleari, le prime sono responsabili di 0,3 abbattimenti per GWh di elettricità prodotta, contro le 5,2 delle centrali fossili (15 volte tanto) e le 0,4 di quelle nucleari. Secondo le stime, nel 2006 le turbine eoliche americane hanno causato la morte di 7 mila uccelli; le centrali fossili di 14,5 milioni, quelle nucleari di 327.000. Uno studio simile è stato compiuto dal NYSERDA (<i>The New York State Energy Research and Development Authority</i>), sempre nel 2009.</p> <p>- Uno studio spagnolo (<i>Ferrer et al., 2012</i>) condotto dal 2005 al 2008 su 20 grandi impianti eolici, con 252 turbine in totale, ha rilevato una media annuale di uccelli uccisi pari a 1,33 per turbina. La ricerca è stata realizzata vicino allo Stretto di Gibilterra, un'area attraversata da imponenti stormi migratori.</p> <p>Dalle informazioni su riportate si scongiurano pertanto gli effetti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • perdita, • frammentazione, • distruzione, • perturbazione. <p>Inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la costruzione del nuovo impianto; • l'esercizio del nuovo impianto, <p>non provocheranno effetti sostanziali sulla qualità dell'acqua e dell'aria.</p>
Descrivere, in base a quanto sopra riportato, gli elementi del piano/progetto o la loro combinazione, per i quali gli impatti individuati possono essere significativi o per i quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile	In base a quanto descritto, si ritiene che l'unico elemento del progetto che può causare impatto è la presenza degli aerogeneratori stessi. Tuttavia, per le considerazioni effettuate, non si ritiene che possa concretizzarsi un impatto significativo.
Valutazione della significatività delle incidenze negative	Significatività nulla o trascurabile.
Motivazioni della valutazione	<ul style="list-style-type: none"> - Nuovi aerogeneratori posti ad elevate distanze tra loro (≥ 490 m) in modo da limitare al minimo i rischi di collisione. - Scarso popolamento dell'area di intervento da parte della fauna selvatica. - Perdita netta di superficie trofica trascurabile (ha 5,80), inoltre frammentata e costituita esclusivamente da seminativi/pascoli.
Il progetto è direttamente connesso o necessario ai fini della gestione dei siti Natura 2000?	Il progetto non è direttamente connesso o necessario ai fini della gestione dei sito Natura 2000 considerato.
Altri impianti/progetti, in prossimità dell'area di intervento, che possano causare danni cumulativi ai siti SIC-ZSC	Non riscontrano, ad oggi, impianti eolici <i>on-shore</i> preesistenti sulle aree comprese tra i Siti Natura 2000 descritti e l'area di intervento, né risultano progetti in iter - sulle stesse aree - dal Portale delle Procedure VIA del Ministero dell'Ambiente, pertanto non possono essere analizzati eventuali impatti cumulativi.

	L'impianto eolico <i>on-shore</i> pre-esistente più vicino all'area di intervento risulta ubicato ad una distanza minima di circa 5,40 km a SW dal punto di installazione dell'aerogeneratore T-02, non in linea tra l'area di intervento e i confini dei siti Natura 2000 oggetto di valutazione. Non possono pertanto essere analizzati impatti cumulativi derivanti da questo su nessuno dei due siti Natura 2000 oggetto di valutazione.
--	--

Significatività delle incidenze

	Tipo di incidenza	Indicatore di importanza	Significatività delle incidenze
Flora e vegetazione	Perdita di superficie di habitat	% di perdita	Nulla
Specie	Perdita di specie di interesse conservazionistico	riduzione nella densità della specie	Nulla
	Perturbazione specie flora e fauna	durata o permanenza, distanza dai siti	Trascurabile
	Diminuzione della densità di popolazione	Tempo di resilienza	Nulla
	Allontanamento e scomparsa di specie	Variazione nel numero di specie	Nulla
Ecosistemi e habitat	-Alterazione delle singole componenti ambientali -Alterazione della qualità dell'aria, dell'acqua e dei suoli	Variazioni relative a parametri chimico-fisici, ai regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche o stanziali	Nulla
	Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Percentuale della perdita di taxa o specie chiave	Nulla
	Frammentazione o distruzione di habitat	Grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale	Nulla

Tabella riassuntiva

Obiettivi di conservazione	SI/NO
Il progetto potenzialmente può:	
provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione dei siti?	NO
interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione dei siti?	NO
eliminare i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli dei siti?	NO
interferire con l'equilibri, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli dei siti?	NO
Altri indicatori	
Il progetto potenzialmente può:	
provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali (ad es. bilanciamento nutritivo) che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema?	NO
modificare le dinamiche delle relazioni (ad es. tra il suolo e l'acqua o le piante e gli animali) che determinano la struttura e/o le funzioni del sito?	NO
interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito (come le dinamiche idriche o la composizione chimica)?	NO
ridurre l'area degli habitat principali?	NO
ridurre la popolazione delle specie chiave?	NO
modificare l'equilibrio tra le specie principali?	NO
ridurre la diversità del sito?	NO
provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali?	NO
provocare una frammentazione?	NO
provocare una perdita o una riduzione delle caratteristiche principali (ad es. copertura arborea, esposizione alle maree, inondazioni annuali, ecc.)	NO

	PARCO EOLICO “PETRA BIANCA” SCREENING AMBIENTALE SITI DELLA RETE NATURA 2000	 Ingegneria & Innovazione
	25/02/2022	REV: 1

Considerata la tipologia dell’opera, lo stato dell’ambiente e delle specie animali e vegetali, la localizzazione delle aree a maggior valore ecologico, e le aree interessate da fenomeni di antropizzazione, non sono state rilevate possibili alterazioni significative delle componenti ambientali funzionali alla conservazione dei siti Natura 2000.

Per quanto riguarda i possibili impatti diretti e indiretti il progetto non presenta effetti potenzialmente significativi nei confronti degli habitat dei siti Natura 2000, i quali si trovano ad una distanza minima dall’area di intervento pari a 5,5 km. Al termine della fase di screening, dopo aver descritto le principali caratteristiche del piano, le caratteristiche dei siti Natura 2000, e dopo aver valutato gli impatti potenziali applicando il principio di precauzione, **si conclude che con ragionevole certezza scientifica si possa escludere il verificarsi di effetti significativi negativi del progetto sulle seguenti aree Natura 2000:**

- ZSC ITB012211 – Isola Rossa - Costa Paradiso;
- ZSC ITB011109 – Monte Limbara;

12. Esito della procedura e valutazione riassuntiva

Considerati i seguenti elementi:

- la tipologia dell'opera,
- lo stato dell'ambiente e delle specie animali e vegetali,
- la localizzazione delle aree a maggior valore ecologico,
- le caratteristiche tecniche dell'impianto e dell'area di installazione dello stesso, e le aree interessate da fenomeni di antropizzazione,

non sono state rilevate possibili alterazioni significative delle componenti ambientali funzionali alla conservazione dei siti Natura 2000 oggetto della presente analisi.

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nella Relazione floro-faunistica e nella Relazione pedo-agronomica, anch'esse allegate al SIA, può affermarsi che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo in fase di cantiere della fauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione individuate.

Si evidenzia che l'impianto sarà ubicato in un'area non interessata da componenti di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, e di difesa del suolo. Non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico.

Non si evincono inoltre interazioni con la fauna delle aree naturali di maggiore importanza, ma tali interferenze si limiterebbero eventualmente all'avifauna locale.

Poiché il progetto, come descritto, si inserisce in un contesto caratterizzato da un'area piuttosto omogenea, costituita esclusivamente da pascoli non irrigui, può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie animali presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Le scelte progettuali adottate, la tipologia di macchina che sarà impiegata, minimizzeranno le potenziali interferenze limitando il pericolo di collisione con l'avifauna. Inoltre, i programmi di monitoraggio previsti potranno comunque rilevare eventuali problematiche che potrebbero sorgere a seguito della nuova installazione, ed agire di conseguenza con interventi che possano favorire il popolamento dell'area da parte di determinate specie, ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli.

Con riferimento alle considerazioni riportate si ritiene che la realizzazione del progetto non incida negativamente sull'integrità dei siti Rete Natura 2000 entro una distanza di 10,00 km dall'area di intervento.

Dott. Agr. Arturo Urso




DICHIARAZIONE DEL PROFESSIONISTA INCARICATO
(Art. 47 D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

Ai sensi e per gli effetti del D.P.R. n. 445/2000, il sottoscritto **Dott. Agr. Arturo Urso**, nato a Catania (CT) il 18/05/1983, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Catania con il n. 1280, domiciliato in Via Pulvirenti n. 10 – 95131 – Catania (CT), incaricato della redazione dello *screening* sui siti Natura 2000, per la realizzazione dell'impianto di produzione energetica da fonte eolica sopra descritto, alla luce di quanto esposto, con ragionevole certezza scientifica, ritiene che si possa escludere il verificarsi di effetti significativi nei riguardi delle specie animali e vegetali, degli habitat, degli habitat di specie prioritari delle aree **SIC-ZSC ITB012211 Isola Rossa – Cosata Paradiso e ITB011109 Monte Limbara** derivanti dall'attuazione degli interventi in progetto.

Dott. Agr. Arturo Urso

