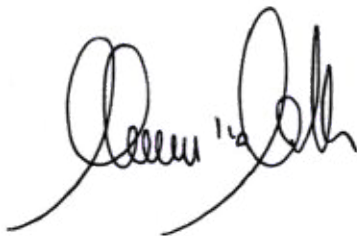


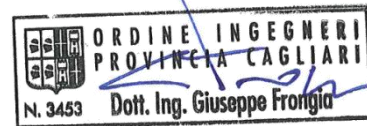
COMMITTENTE Sorgenìa Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenìa.i	 	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 39

REGIONE SARDEGNA



PROVINCIA DI ORISTANO

IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW







OGGETTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA				
PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri		CONTRIBUTI SPECIALISTICI Ce.Pi.Sar (Chiroterrofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)		
Cod. pratica 2022/0301c		Nome File: SR-NS-RA16_Studio per la valutazione di incidenza				
1	Aprile 2024	Integrazioni volontarie	MM	GF	GF	
0	Giugno 2023	Emissione per procedura di VINCA	MM	GF	GF	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.	
Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.						

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 2 di 39

INDICE.....	2
1 PREMESSA	3
2 INTRODUZIONE	5
3 PRESUPPOSTI DELLO STUDIO D'INCIDENZA	7
3.1 Riferimenti Normativi.....	7
3.2 Livelli della valutazione d'incidenza	9
3.3 Principi metodologici.....	10
4 GLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	13
4.1 Inquadramento generale	13
4.2 Caratteristiche dell'impianto eolico	13
5 LA RETE NATURA 2000 NELLA PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA	16
5.1 Distribuzione provinciale delle aree Rete Natura 2000.....	16
5.2 Descrizione delle Rete Natura 2000 rispetto all'ambito di operatività dell'impianto eolico.	19
5.2.1 <i>Is Arenas ZSC ITB032228</i>	19
6 LE COMPONENTI BIOTICHE.....	22
6.1 Descrizione degli habitat e delle specie floristiche ZSC ITB032228.....	22
6.2 Specie faunistiche ZSC ITB020040.	24
7 ANALISI DEI POTENZIALI FATTORI DI MINACCIA	28
7.1 Stima delle incidenze sulla componente floristico-vegetazionale.....	28
7.2 Stima delle incidenze sulla componente faunistica	28
8 MITIGAZIONI PROPOSTE	38
8.1 Componente habitat e specie floristiche.....	38
8.2 Componente faunistica.	38
9 BIBLIOGRAFIA.....	39

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 3 di 39

1 PREMESSA

Secondo quanto esplicitato nel documento “*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi d’impatto ambientale, Linee Guida SNPA, 28/2020*”, nell’ambito della procedura di Valutazione d’Incidenza Ambientale (VINCA), la fase di verifica (screening) è prevista per tutti i siti della rete Natura 2000 presenti nell’intorno del progetto in funzione della tipologia dell’opera, delle caratteristiche dei siti della rete Natura 2000 e del territorio interessato, considerando un raggio di 5 km dall’opera in progetto.



Nel caso in esame, accertata la presenza di un sito comunitario all’interno dell’area vasta secondo il dimensionamento di cui sopra, si è inteso procedere alla stesura del seguente elaborato, studio d’incidenza ambientale, che evidenzia le interazioni tra le modalità di esercizio dell’opera in esame e le componenti naturalistiche oggetto di conservazione che hanno determinato l’istituzione del sito comunitario adiacente.

In data 14/07/2023, ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale – TUA), la Proponente ha presentato al MASE e al MiC istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (ID_VIP: 10102) per un parco eolico composto da 9 aerogeneratori aventi rotore di diametro pari a 170 m e potenza nominale unitaria di 6,6 MW, nonché da tutte le opere e infrastrutture accessorie indispensabili a garantire un ottimale funzionamento e gestione della centrale. Inoltre, come parte integrante del progetto, è stata prevista la realizzazione di un sistema di accumulo elettrochimico, in area dedicata, caratterizzato da una potenza nominale di 15,6 MW e una capacità totale di accumulo ad inizio installazione (*beginning of life*) pari a 31,2 MWh.

Avuto riguardo del Parere tecnico istruttorio rilasciato dalla Soprintendenza speciale per il PNRR (nota prot. MASE n. 0167450 del 18/10/2023) e dalla RAS (Prot. Uscita n. 26358 del 08/09/2023) nonché delle osservazioni degli altri interlocutori istituzionali coinvolti nel procedimento di VIA, la Proponente ha positivamente valutato la possibilità di apportare alcune modifiche all’originario layout, orientate a mitigare le potenziali interazioni indirette dei proposti aerogeneratori con il patrimonio culturale riconosciuto nell’area e contenere l’interessamento di superfici a copertura boscata.

In accordo con quanto precede, la nuova configurazione del parco eolico che forma oggetto del presente aggiornamento progettuale ha previsto la ricollocazione di due aerogeneratori (SE06 e SE08) ed annesse infrastrutture elettriche e stradali, l’ottimizzazione planimetrica delle piazzole di cantiere delle restanti macchine (senza variazione del “centro torre”), orientata a semplificare il processo costruttivo, e l’eliminazione di una turbina (SE05), avuto riguardo della riscontrata presenza in sito di materiale archeologico in dispersione nonché dell’opportunità di preservare le formazioni arboreo-arbustive interessate.



In definitiva, la nuova configurazione del parco eolico prevede n. 8 aerogeneratori della potenza nominale unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di 52,8 MW, completo delle opere e infrastrutture accessorie funzionali alla costruzione ed esercizio della centrale. Il progetto è integrato,

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 4 di 39

inoltre, da un sistema di accumulo elettrochimico (di seguito “BESS” – Battery Energy Storage System), ubicato nei pressi del punto di connessione alla RTN in Comune di Solarussa (OR), finalizzato a fornire servizi di rete alla rete di trasmissione nazionale. Il BESS avrà potenza nominale di 22,2 MW ripartito su 4 blocchi batteria (di seguito battery block) da 5,55 MW/10,4 MWh ciascuno.

La connessione del produttore alla futura stazione RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Oristano” sarà realizzata secondo le indicazioni che fornite dal gestore di rete a mezzo di nuovo elettrodotto AT a 220 kV interrato della lunghezza di circa 220 metri.

Il presente documento, pertanto, unitamente agli elaborati progettuali qui richiamati, attengono alla nuova configurazione del parco eolico e devono essere intesi come integralmente sostitutivi delle versioni originariamente elaborate.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 5 di 39

2 INTRODUZIONE

La **Rete Natura 2000** è un ambizioso progetto della Comunità Europea che consiste in un sistema organizzato ("rete") di aree ("siti") destinate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, e in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati.

L'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia, per il proprio territorio, da ciascuna Regione con il coordinamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Nella prima fase del progetto si è provveduto ad individuare i siti candidabili ai sensi della Direttiva "Habitat", denominati dapprima S.I.C. (cioè Siti di Importanza Comunitaria) e, una volta approvati dai singoli Stati membri, Z.S.C. (Zone Speciali di Conservazione), e le cosiddette Z.P.S. (ossia Zone di Protezione Speciale), designate a norma della Direttiva "Uccelli" perché ospitano popolazioni significative di specie di avifauna di interesse comunitario.



Attualmente l'attivazione della Rete Natura 2000 è ormai quasi completata:

- gli Stati membri dell'Unione Europea hanno indicato tutti i siti potenzialmente candidabili (p.S.I.C.) e stanno ultimando i lavori delle diverse Conferenze biogeografiche che, per ogni regione biogeografica europea, elaborano le liste finali dei S.I.C. che saranno approvate dalla Commissione Europea; entro sei anni dall'approvazione di queste liste, gli Stati membri (per l'Italia il Ministero dell'Ambiente), dovranno, infine ufficialmente, designare tali siti come Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), sancendone così l'entrata nella Rete "Natura 2000";
- una volta approvate, le Zone di Protezione Speciale della Direttiva "uccelli" entrano invece automaticamente a far parte della rete Natura 2000 e su di esse si applicano pienamente le indicazioni della Direttiva "Habitat" in termini di tutela e gestione; al momento lo Stato italiano deve ancora redigere (attraverso le indicazioni fornite dalle Regioni) la lista definitiva delle Z.P.S.

Il presente documento ha il fine di individuare e stimare le potenziali incidenze indotte dal progetto di un impianto eolico, denominato "*Impianto eolico nei Comuni di Seneghe e Narbolia*", su specie faunistiche/floristiche e habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat 92/43 presenti nella Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Is Arenas" (ITB032228); tutte le opere previste nell'ambito della proposta progettuale dell'impianto eolico in esame, non sono incluse nella perimetrazione nel sito di cui sopra.

In generale la Direttiva Habitat (92/43/CEE) impone la verifica di compatibilità degli interventi da realizzarsi all'interno delle aree inserite nella "RETE NATURA 2000".



Tuttavia è necessario sottolineare che l'art.6 della direttiva di cui sopra, prevede che **qualsiasi piano o progetto** non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito (ndr. Natura 2000), ma

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 6 di 39

che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, sia soggetto a procedura di **valutazione di incidenza ambientale** che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. La valutazione si applica inoltre anche a qualsiasi piano o progetto che, pur sviluppandosi all'esterno, può comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Nell'ambito di tale procedura, di evidente carattere preventivo, i proponenti di piani e progetti, presentano una "Relazione d'Incidenza" (Livello II - seguente documento) volta a individuare e valutare i principali effetti che l'intervento può avere sul sito interessato.

Se tale valutazione d'incidenza porta alla conclusione che l'attività prevista non arreca danno essa, potrà essere realizzata dietro autorizzazione della competente autorità (Assessorato Regionale Difesa Ambiente). Se poi l'opera, il piano o il progetto, pur arrecando un danno e in mancanza di soluzioni alternative deve comunque essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi i motivi di natura sociale o economica, le amministrazioni competenti adottano ogni misura compensativa necessaria (ad esempio la ricostituzione dell'habitat danneggiato in un'area adiacente) in modo da garantire che sia tutelata la coerenza globale della rete "Natura 2000".

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 7 di 39

3 PRESUPPOSTI DELLO STUDIO D'INCIDENZA

3.1 Riferimenti Normativi

La Direttiva Habitat 92/43 ha lo scopo di favorire la conservazione della biodiversità negli Stati membri, definendo un quadro comune per la conservazione delle piante, degli animali e degli habitat d'interesse comunitario maggiormente in pericolo. A tale scopo sono stati elencati negli allegati della Direttiva circa 200 tipi di habitat (allegato I), 200 specie di animali e 500 specie di piante (allegato II).

La Direttiva "Uccelli" 147/2009 (79/409) ha invece come obiettivo l'individuazione di azioni atte alla conservazione e alla salvaguardia di 181 specie di uccelli selvatici.

In Italia le direttive di cui sopra sono state recepite dall'ordinamento nazionale rispettivamente dal D.P.R. 357/97, poi modificato dal D.P.R. 120/2003, e dalla Legge N. 157/92 che tutela la fauna selvatica e regola l'esercizio dell'attività venatoria.

A livello regionale le direttive 92/43/CEE e 147/2009/CEE, con i relativi allegati, sono state recepite e solo in parte attuate dalla Regione con la L.R. 23/98. Quest'ultima dà attuazione, altresì, delle Convenzioni internazionali di Parigi del 18/10/1950, di Ramsar del 2/02/1971 e di Berna del 19/9/1979. Sino al completo recepimento delle citate direttive con apposita norma regionale, si applicano le disposizioni di cui al D.P.R. 357/97, modificato ed integrato con D.P.R. 120/2003. Sulla base di tale normativa i proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, nonché di progetti e di interventi che possono avere effetti significativi sulle aree della Rete Natura 2000, devono presentare all'autorità competente (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio o Regione) uno studio (redatto secondo i criteri dell'Allegato G del DPR 357/97 come modificato dal DPR 120/2003) per individuare e valutare gli effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. La normativa di riferimento per lo svolgimento della valutazione d'incidenza è schematizzata nella Tabella 3.1, che riepiloga i riferimenti normativi ai vari livelli: comunitario, nazionale e regionale.





COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 8 di 39

Tabella 3.1 - Elenco normativa principale di riferimento nell'ambito della VINCA

NORMATIVA		
Europea	Nazionale	Regionale
<p>Direttiva 147/2009/CEE (79/409) Concernente la conservazione degli uccelli selvatici</p>	<p>Legge 11/02/1992 n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma per il prelievo venatorio" (e succ. modifiche)</p> <p>DPR 8/9/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"</p> <p>D.M. 3/4/2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE"</p>	<p>L.R. n. 23 del 1998. "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna".</p> <p>L.R. n. 31 del 1989. " Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale".</p>
<p>Direttiva 92/43/CEE Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche</p> <p>Direttiva comunitaria 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente</p>	<p>DPR 8/9/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"</p> <p>D.M. 3/4/2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE"</p> <p>DPR 12/03/2003 N. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"</p> <p>D. M. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000"</p> <p>D. M. Ambiente n. 428 del 25/03/2005 Sostituzione dell'elenco dei proposti siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica mediterranea divulgati con D.M. 03/04/2000 n. 65.</p> <p>D. M. Ambiente n. 429 del 25/03/2005 Sostituzione dell'elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) divulgate con D.M. 03/04/2000 n.65</p>	<p>L.R. n.3 del 2009. Art. 5 Ambiente e governo del territorio.</p> <p>D.G.R. 30/54 del 2022. Direttive regionali per la valutazione d'incidenza ambientale (V.Inc.A.). Recepimento delle Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza.</p>

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 9 di 39


NORMATIVA		
Europea	Nazionale	Regionale
	<p>DECISIONE DELLA C.E. del 19 luglio 2006 che adotta, a norma della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.</p> <p>D.M. Ambiente del 22/01/2009 Modifica del decreto 17 ottobre 2007 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative alle zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di Protezione speciali (ZPS)</p>	

3.2 Livelli della valutazione d'incidenza

Il percorso concettuale della Valutazione d'Incidenza è delineato nella guida metodologica *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”* redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, ma in particolare ha tenuto conto delle *Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva Habitat art.6, paragrafi 3 e 4”, 2019 Ministero dell'Ambiente.*

La metodologia procedurale proposta nelle linee guida del Ministero dell'Ambiente di cui sopra, contempla un percorso di analisi e valutazione progressivi che si compone di 3 livelli principali Figura 3.1:

- Livello I: screening – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.
- Livello II: valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se,

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgienarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 10 di 39

nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

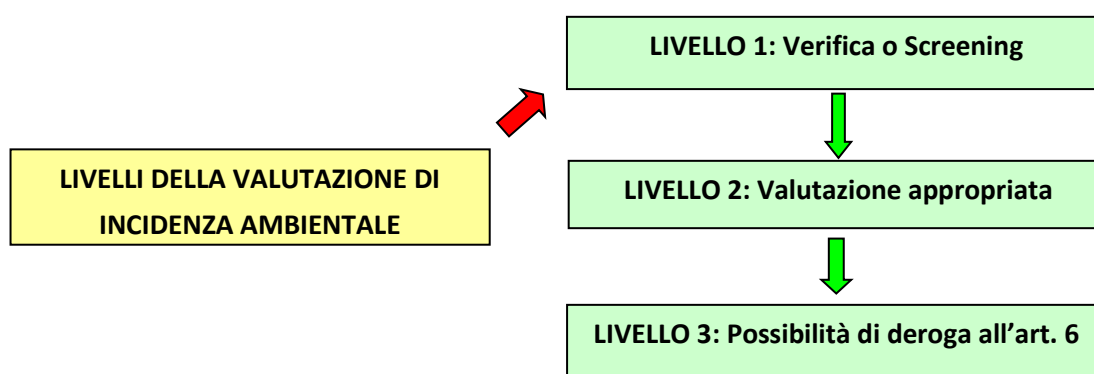


Figura 3.1 - Il processo della valutazione d'incidenza ambientale.



3.3 Principi metodologici

Nell'ambito del procedimento descritto precedentemente, lo Studio di Incidenza Ambientale costituisce il documento predisposto dal proponente tramite il quale si individuano e analizzano, dal punto di vista qualitativo e quantitativo, i prevedibili impatti potenziali esercitati dal piano/progetto proposto sullo stato di conservazione dei siti, SIC e ZPS, della Rete Natura 2000 interessati direttamente o indirettamente dall'iniziativa. Lo studio quindi rappresenta un documento essenziale affinché l'Autorità competente si esprima compiutamente nel merito attraverso l'emanazione di un provvedimento obbligatorio e vincolante per il soggetto proponente.



Per l'elaborazione del presente documento si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nell'ambito delle sopra citate linee guida ministeriali; tuttavia si è dovuto tenere conto che nel caso specifico il progetto in esame, è già realizzato e operativo da diverso tempo.

In generale le linee guida esplicitano le caratteristiche dei piani e dei progetti che devono essere descritte e le componenti ambientali che devono essere considerate nella descrizione delle interferenze che il piano o il progetto può esercitare sul sistema ambientale oggetto di tutela.



Le analisi e considerazioni ambientali di seguito illustrate sono scaturite dalle seguenti attività di studio e approfondimento:

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 11 di 39

- Raccolta e analisi delle informazioni geografiche provenienti dalla banca dati geografica ufficiale del Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) della Regione Autonoma Sardegna e in particolare:
 - Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25.000 - Edizione 2008 (strati poligonali): carta relativa all'uso reale del suolo, con una legenda organizzata gerarchicamente secondo la classificazione di dettaglio delle cinque categorie CORINE Land Cover fino a 5 livelli che rappresenta un adeguamento alla specificità regionale del progetto europeo CORINE Land Cover;
 - Modello Digitale del Terreno SAR, passo 10 m: si tratta di una matrice regolare di punti, con passo di 10 metri; ogni punto, oltre alle coordinate Est e Nord, contiene l'informazione dell'altitudine, derivata dal TIN Digitalia;
 - Elemento stradale: database topografico ottenuto calcolando la linea di mezzeria, di una o più istanze della classe "area stradale" e che connette due giunzioni; il dato è stato ottenuto tramite ristrutturazione della Cartografia Tecnica Regionale ed aggiornato su base ortofoto;
 - Reticolo Idrografico - Elemento idrico (data pubblicazione: 2004): definisce la struttura simbolica di rappresentazione dell'andamento delle acque correnti; esso è rappresentato dalla linea ideale di scorrimento delle acque correnti, siano esse corsi d'acqua naturali o artificiali o infrastrutture per il trasporto di acqua. È stato ottenuto tramite ristrutturazione della Cartografia Tecnica Regionale ed aggiornato su base ortofoto.
 - Carta Geologica - Elementi areali (data pubblicazione: 2010): carta geologica (scala 1:25.000) omogenea ed estesa a tutta la regione, adeguata agli obiettivi di pianificazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e conforme alle indicazioni del Servizio Geologico d'Italia;
 - Geoportale della Sardegna – dal sito è possibile risalire alle caratteristiche territoriali generali pregresse alla realizzazione dell'opera in esame, consultando le ortofoto degli anni antecedenti.
- Esame degli elaborati progettuali al fine di identificare con precisione le aree d'intervento e acquisire informazioni sulle metodologie di realizzazione dell'opera e le sue caratteristiche di funzionamento in esercizio;
- Consultazione dei seguenti documenti:
 - Cartografie tematiche relative alla distribuzione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 (79/409) e dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) secondo la Direttiva 92/43 presenti nel territorio della provincia di Cagliari secondo le perimetrazioni adottate dalla RAS;

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 12 di 39

- Carta delle Vocazioni Faunistiche Regionale al fine di accertare la presenza certa e/o potenziale di alcune specie d'interesse conservazionistico presenti nelle aree della Rete Natura 2000;
- Piano di gestione della ZSC ITB032228;
- Formulario standard Natura 2000 del ZSC "Is Arenas" ITB032228;
- Manuale d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43CEE;
- Documento di orientamento dell'art. 6, paragrafo 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- Linee Guida Nazionali Direttiva 92/43CEE dell'articolo 6 paragrafi 3 e 4, per la VInCA;
- Proposta di piano faunistico venatorio provinciale.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 13 di 39

4 GLI INTERVENTI IN PROGETTO

4.1 Inquadramento generale


L'area in esame in cui è ubicata la proposta di realizzazione di un impianto eolico, ricade nei territori comunali di Seneghe e Narbolia in provincia di Oristano; il sito, caratterizzato sotto il profilo morfologico da aree pianeggianti di alta collina (altopiani), è incluso nell'ambito geografico del *Montiferru* (Figura 4.1 e Figura 4.2).

4.2 Caratteristiche dell'impianto eolico

Come già evidenziato negli elaborati progettuali esposti nell'ambito del procedimento di V.I.A., gli interventi previsti nella fase di cantiere comporteranno la realizzazione delle seguenti opere:

- N. 8 Piazzole di cantiere temporanee ciascuna di superficie media unitaria pari a circa 4.600 m², per un totale di circa 3,68 ettari;
- Realizzazione e adeguamento viabilità interna di accesso agli aerogeneratori per una superficie occupata complessiva circa 4,8 ettari; si specifica, al riguardo, che la viabilità di nuova realizzazione riguarda alcuni tratti di tracciato per una lunghezza complessiva pari a circa 4 km, mentre 4,3 km interesseranno strade o percorsi già esistenti;
- Realizzazione di aree di cantiere e aree di trasbordo aventi superficie complessiva pari a circa 3,4 ettari;
- Installazione di una cabina di sezionamento all'interno dell'area dell'impianto che occuperà una superficie complessiva pari a 570 m²;
- Realizzazione del tracciato per la posa in opera del cavidotto interrato 30kV che consentirà la connessione elettrica delle WTG alla RTN di Terna per una lunghezza complessiva pari a circa 34,1 chilometri.

Si specifica, al riguardo, che lo sviluppo di tutti i tracciati dei cavidotti interrati previsti in progetto, sono previsti lungo le pertinenze della rete viaria esistente o in quella di progetto, escludendo pertanto la sottrazione momentanea di tipologie ambientali naturali/seminaturali corrispondenti ad habitat d'interesse conservazionistico comunitario.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 14 di 39

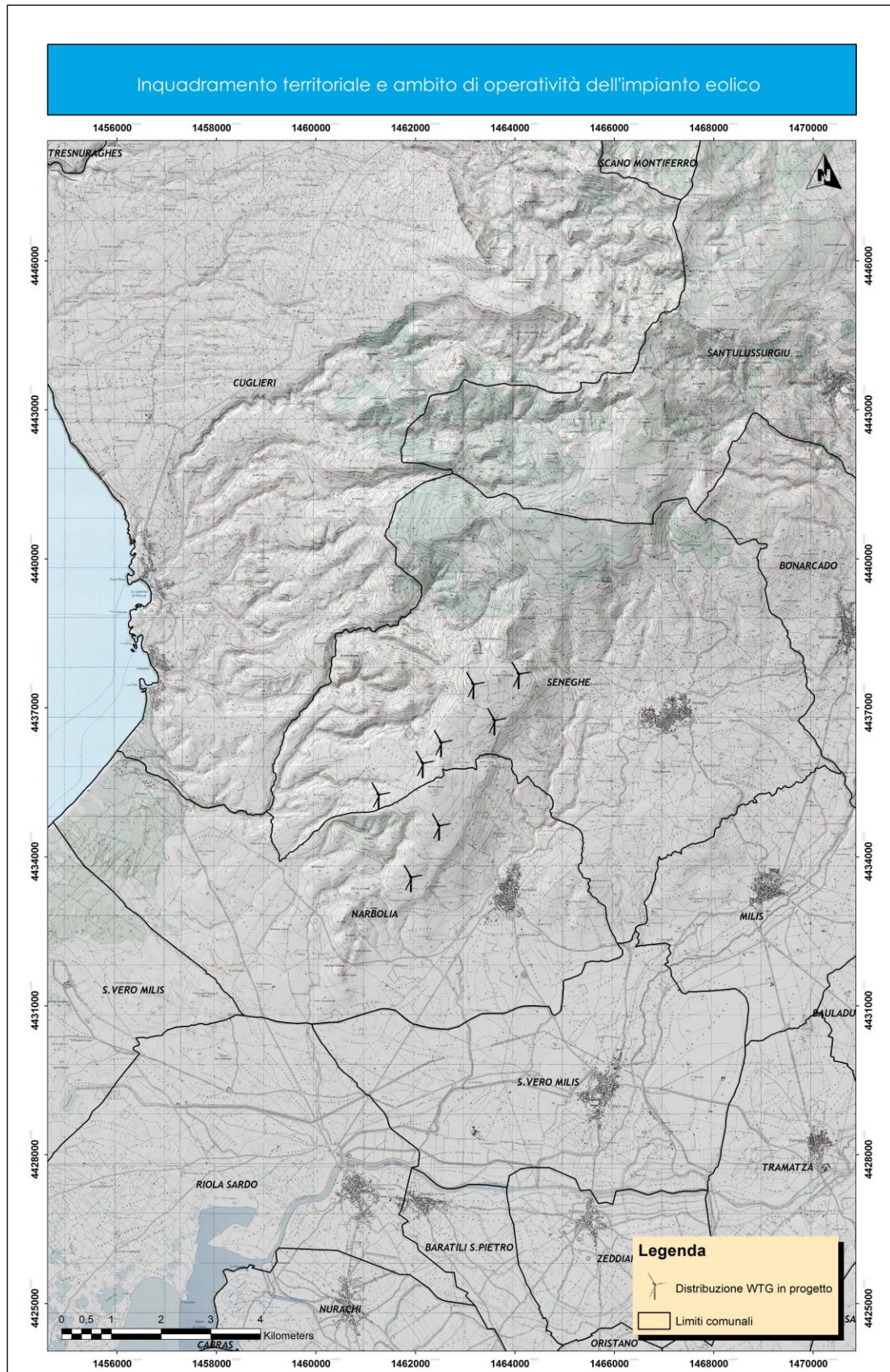


Figura 4.1 - Ubicazione area dell'impianto eolico.



COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 15 di 39



Figura 4.2 - Dettaglio ambito territoriale di ubicazione dell'impianto eolico.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 16 di 39

5 LA RETE NATURA 2000 NELLA PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA


5.1 Distribuzione provinciale delle aree Rete Natura 2000

La provincia di Oristano occupa una superficie complessiva regionale pari a circa 2.990 Km² e in essa la Rete Natura 2000 è composta da 16 ZSC/SIC (Zone Speciali di Conservazione/Siti d'Importanza Comunitaria) e 9 ZPS (Zone Protezione Speciale) per un totale di 25 aree. La superficie complessiva occupata dalla Rete Natura 2000 nel territorio oristanese è pari a circa 106.862 ettari che comprende 67.087 ettari di aree ZSC/SIC e 39.775 ettari di aree ZPS (n.b. alcune aree SIC si sovrappongono alle aree ZPS).

Di seguito in Tabella 5.1 è riportato l'elenco completo dei siti per ognuno dei quali è indicata la denominazione e la tipologia, mentre nella Figura 5.1 e nella Figura 5.2 la distribuzione nel territorio provinciale.

Tabella 5.1 - Elenco aree Rete Natura 2000 presenti nei territori della provincia di Oristano.

ID	Denominazione sito Natura 2000 – PROVINCIA DI ORISTANO	Tipologia	Codice sito
1	Sassu - Cirras	ZSC	ITB032219
2	Valle del Temo	ZSC	ITB020040
3	Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone	ZSC	ITB020041
4	Stagno di Corru S'Ittiri	ZSC	ITB030032
5	Stagno di Sale 'e Porcus	ZSC	ITB030035
6	Stagno di Santa Giusta	ZSC	ITB030037
7	Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)	ZSC	ITB030038
8	Riu Sos Mulinos - Sos Lavros - M. Urtigu	ZSC	ITB032201
9	Stagno di Pauli Maiori di Oristano	ZSC	ITB030033
10	Stagno di Mistras di Oristano	ZSC	ITB030034
11	Stagno di Cabras	ZSC	ITB030036
12	Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	ZSC	ITB030016
13	Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu	ZSC	ITB031104
14	Giara di Gesturi	ZSC	ITB041112
15	Is Arenas	ZSC	ITB032228
16	Castello di Medusa	SIC	ITB032240
1	Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta	ZPS	ITB023037
2	Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddì	ZPS	ITB034004
3	Stagno di Sale E' Porcus	ZPS	ITB034007
4	Costa di Cuglieri	ZPS	ITB033036
5	Stagno di Pauli Majori	ZPS	ITB034005
6	Stagno di Mistras	ZPS	ITB034006
7	Stagno di Cabras	ZPS	ITB034008
8	Stagno di S'Ena Arrubia	ZPS	ITB034001
9	Giara di Siddi	ZPS	ITB043056

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 17 di 39

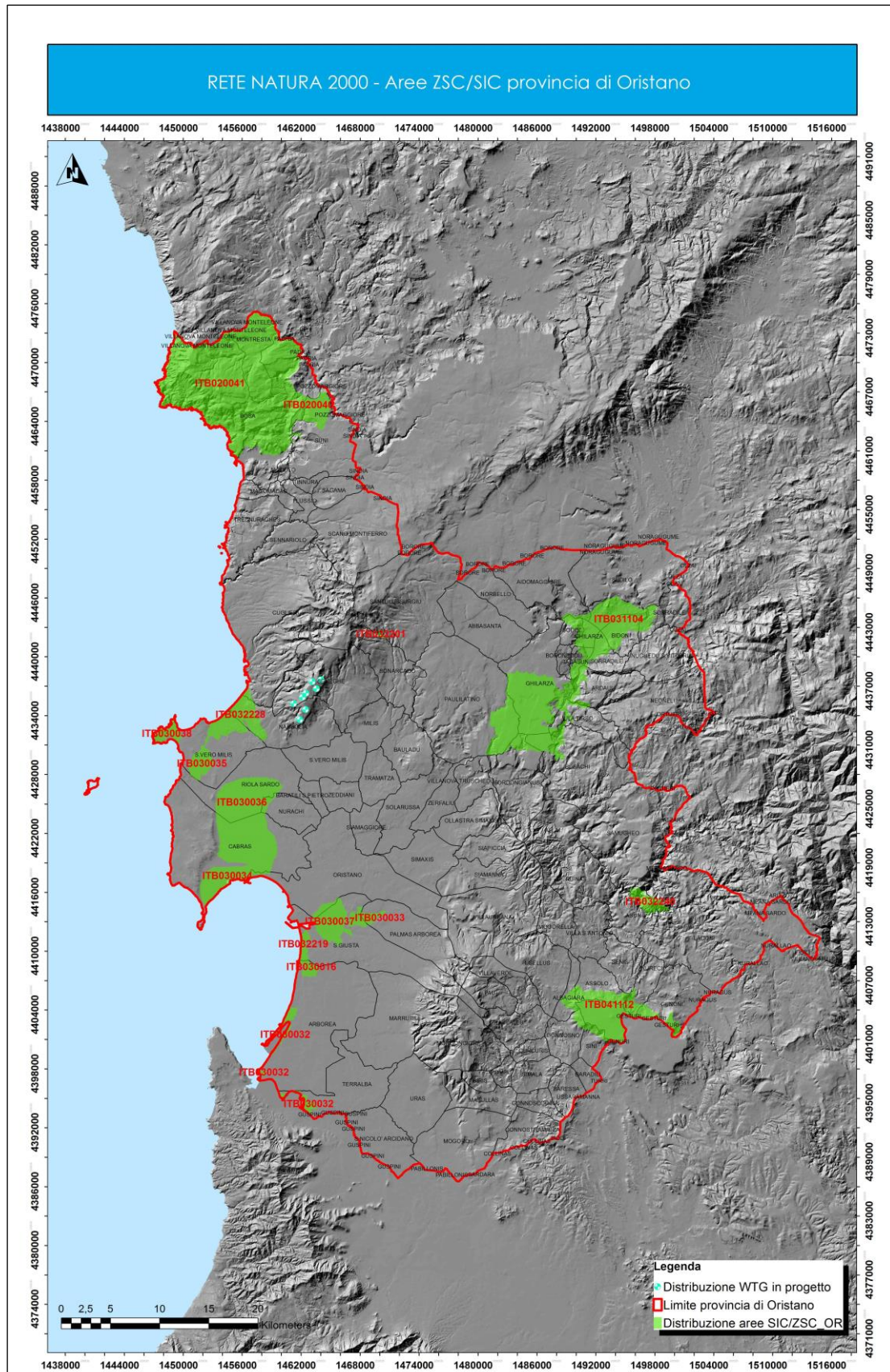



Figura 5.1 - Distribuzione aree SIC/ZSC Rete Natura 2000 nella provincia di Oristano.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 18 di 39

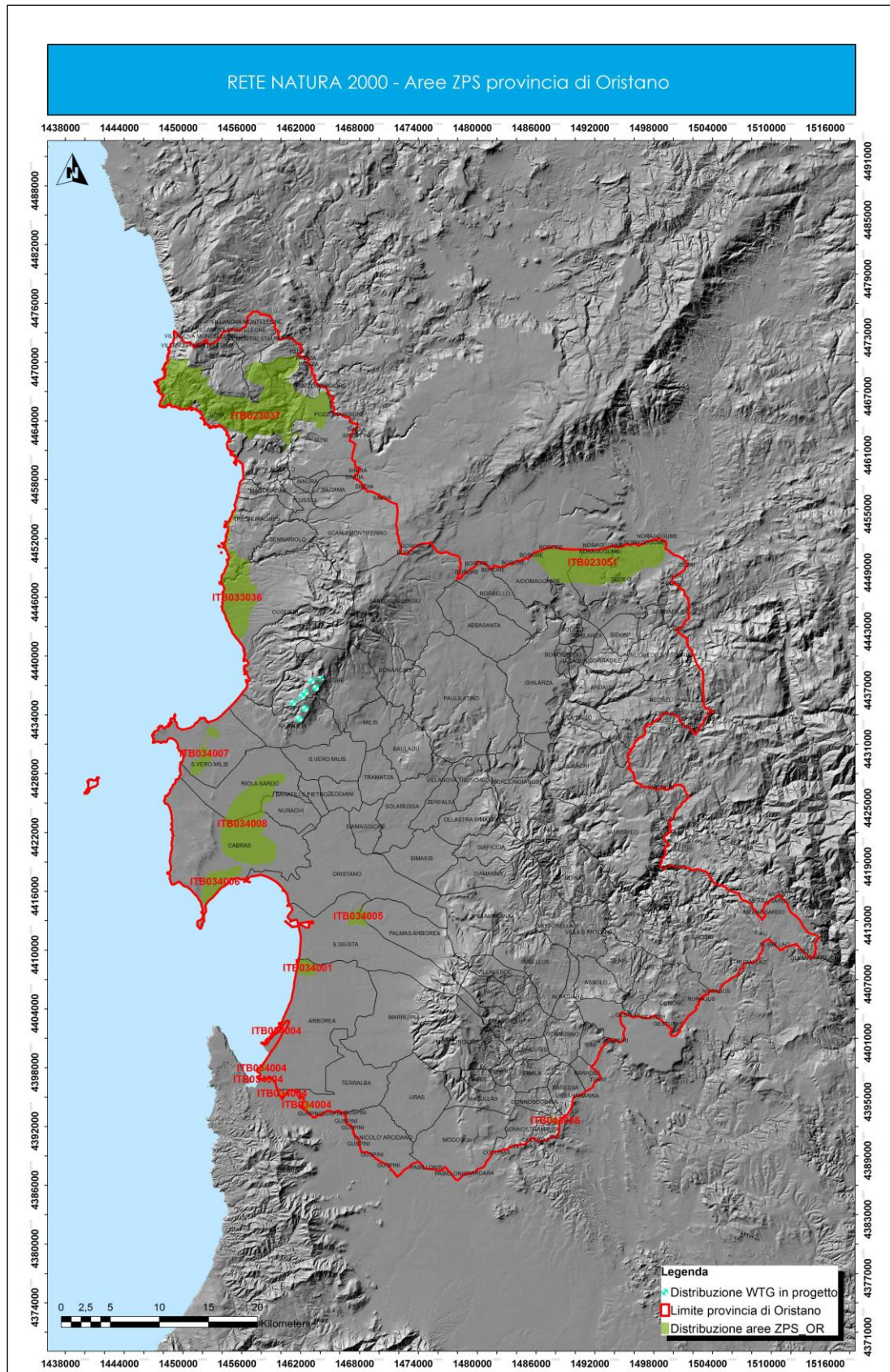




Figura 5.2 - Distribuzione aree ZPS Rete Natura 2000 nelle province di Oristano e Nuoro.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 19 di 39

5.2 Descrizione delle Rete Natura 2000 rispetto all'ambito di operatività dell'impianto eolico.

Di seguito sono indicate le caratteristiche generali del sito comunitario che, in relazione all'ubicazione dell'impianto eolico proposto, ha comportato l'avvio del procedimento di VInCA; si specifica, come già premesso, che l'intervento progettuale in esame non è incluso all'interno della Rete Natura 2000, ma l'aerogeneratore più vicino è distante 3.7 km dal seguente sito:

➤ ZSC Is Arenas cod. ITB032228

Al fine di evidenziare le caratteristiche principali della ZSC di cui sopra, di seguito sono sintetizzate le principali informazioni riguardanti la perimetrazione dell'area della Rete Natura 2000, la superficie complessiva, il numero di habitat, di specie floristiche e faunistiche oggetto di tutela.

5.2.1 Is Arenas ZSC ITB032228

La ZSC "Is Arenas" si estende su una superficie di 4.065 ettari, interamente ricadenti nella Provincia di Oristano; i territori comunali interessati sono quelli di *Cuglieri*, *Narbolia* e *San Vero Milis (OR)* Figura 5.3. Rispetto al territorio complessivo provinciale, il sito è ubicato nel settore occidentale costiero; in particolare il territorio dell'area ZSC è ubicato in un ambito pianeggiante caratterizzato da un piano altimetrico compreso tra i 0 e i 60 m s.l.m. Il paesaggio complessivo spazia dal sistema delle zone umide costiere che si estendono dal centro del *Golfo di Oristano* alla *Penisola del Sinis*, fino a comprendere il compendio sabbioso del litorale di *Is Arenas* stesso. Quest'ultimo è rappresentato da una spiaggia ad andamento sub-rettilineo con orientamento NE-SW, lunga circa 6 Km e con una profondità che varia da 20÷50 m, inserita tra i promontori e il retroterra costituito dai cordoni di dune oloceniche appartenenti al vasto compendio dunare, stabilizzato artificialmente da un rimboschimento avvenuto negli anni 50 del secolo scorso, che si estende complessivamente per oltre 25 Km², spingendosi dalla costa verso l'interno per circa 8 Km di profondità in direzione sud-est in funzione dell'azione dei venti.

Trattasi di uno dei più estesi campi dunali della Sardegna, anticamente ricoperto da seriazioni psammofile ed estesi ginepreti. Il degrado della originaria copertura forestale subito nel corso della prima metà del secolo XX ha in passato motivato la realizzazione di intensivi interventi di riforestazione a pino. Nonostante i suddetti interventi la seriazione psammofila è ancora leggibile e sono anche presenti localizzati nuclei di ginepro. Per quanto attiene l'ambiente marino, si rileva la presenza di una delle praterie di *Posidonia* su roccia meglio conservate a livello regionale.

Il profilo faunistico, la composizione floristico-vegetazionale e gli habitat di maggiore interesse conservazionistico evidenziati per la ZSC in esame, riferiti all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'allegato 2 della Direttiva 92/43 CEE, risulta quantitativamente così composto Tabella 5.2 e Tabella 5.3.




COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 20 di 39

Tabella 5.2 - Numero di specie d'interesse conservazionistico presenti nella ZSC Is Arenas.

Uccelli	Mammiferi	Anfibi	Rettili	Pesci	Invertebrati	Flora
9	3	0	2	0	0	1

Tabella 5.3 - Numero di habitat d'interesse conservazionistico presenti nella ZSC Is Arenas.

Habitat allegato I
14

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 21 di 39

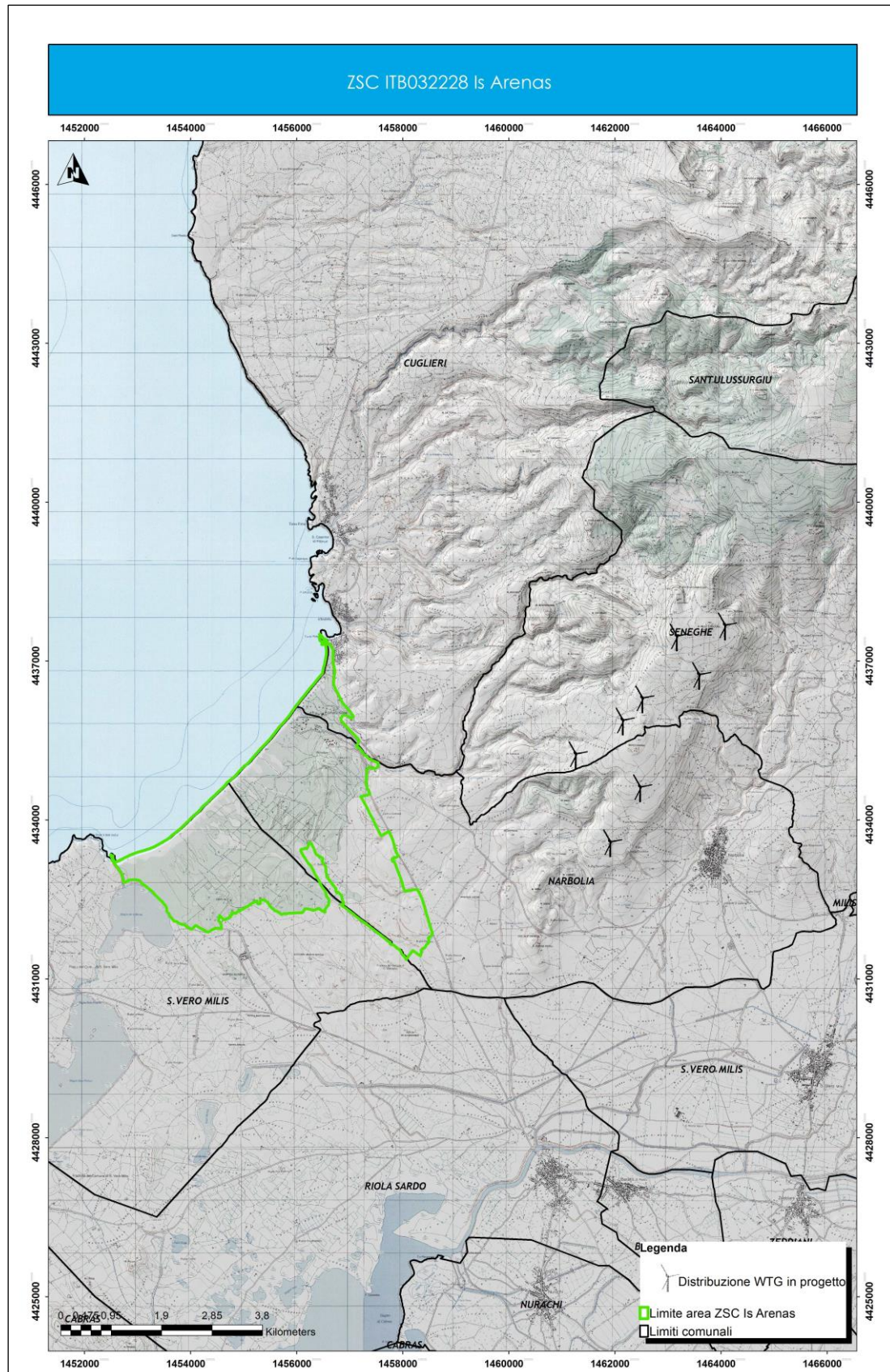



Figura 5.3 - Inquadramento geografico ZSC Is Arenas rispetto al sito d'intervento progettuale.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 22 di 39

6 LE COMPONENTI BIOTICHE

6.1 Descrizione degli habitat e delle specie floristiche ZSC ITB032228

Di seguito si riportano gli Habitat di interesse comunitario (All. I Dir. 92/43/CEE) presenti all'interno della ZSC ITB032228 "Is Arenas" secondo il relativo Formulario Standard (versione End2021 --- 06/10/2022) Tabella 6.1.

Tabella 6.1 - Habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZSC ITB032228 "Is Arenas" (Fonte: Formulario Standard versione End2021 --- 06/10/2022, Tab. 3.1 - Habitat types present on the site and assessment for them)

Tipi di habitat Allegato I						Valutazione del sito			
Codice	PF	NP	Copertura [ha]	Grotte [numero]	Qualità dei dati	A B C D	A B C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Globale
1110			421	0.00	P	D			
1120			1788,6	0.00	G	A	C	A	A
1210			8	0.00	G	A	C	A	A
1240			0,7	0.00	G	B	C	A	B
2110			4	0.00	G	A	C	B	B
2120			2	0.00	G	C	C	B	C
2210			7,4	0.00	G	B	C	C	B
2230			0,39	0.00	P	B	C	B	B
2250			110	0.00	G	B	C	C	C
2260			125	0.00	G	A	C	B	B
2270			865	0.00	G	A	B	C	A
6220*			2,3	0.00	P	B	C	B	B
92D0			0,9	0.00	G	C	C	B	C
9340			10,6	0.00	G	B	C	B	B

Qualità dei dati: G = Buona (es. basata su campionamenti); M = Moderata (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = Scarsa (es. stima approssimativa).

Il Formulario Standard della ZSC ITB032228 "Is Arenas" segnala la presenza di un taxon vegetale tra le "Specie vegetali di interesse comunitario" (Tab. 3.2 - Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them) Tabella 6.2.



COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 23 di 39

Tabella 6.2 - Altre specie vegetali di interesse presenti all'interno della ZSC ITB020040 "Is Arenas" [Fonte: Formulario Standard versione End2021 --- 06/10/2022, Tab. 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)]

Taxon			Popolazione nel sito											
Gruppo	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Dimensione		Unità	Cat.	Qualità del dato				
						Min	Max				C R V P	G M/P VP	Pop.	Con.
P		<i>Linaria flava</i>			p	8000	14000	i		M	C	C	C	C

Gruppo: P = Piante; NP: nel caso in cui una specie non sia più presente nel sito; Unità: i = individui



Cat.: Categorie di abbondanza: C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente; Categorie di motivazione: IV, V: Allegato Specie (Direttiva Habitat), A: Dati della Lista Rossa Nazionale; B: endemica; C: Convenzioni internazionali; D: altri motivi.

Inoltre, lo stesso FS attesta la presenza delle seguenti "Altre specie vegetali d'interesse".

Specie			Popolazione nel sito					Motivazione						
Gruppo	Codice	Nome scientifico	S	NP	Dimensione		Unità	Cat.	Allegato Specie		Altre categorie			
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C
P		<i>Coris monspeliensis</i> subsp. <i>monspeliensis</i>						R				X		
P		<i>Ephedra distachya</i> subsp. <i>distachya</i>						C			X	X		
P		<i>Gennaria diphylla</i>						R			X	X		
P		<i>Limonium dubium</i>						R				X		
P		<i>Limonium tenuifolium</i>						R			X	X		
P		<i>Romulea requienii</i>						V				X		
P		<i>Scrophularia ramosissima</i>						R			X	X		
P		<i>Silene succulenta</i> subsp. <i>corsica</i>						C			X	X		

Gruppo: P = Piante; NP: nel caso in cui una specie non sia più presente nel sito; Unità: i = individui

Cat.: Categorie di abbondanza: C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente; Categorie di motivazione: IV, V: Allegato Specie (Direttiva Habitat), A: Dati della Lista Rossa Nazionale; B: endemica; C: Convenzioni internazionali; D: altri motivi.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 24 di 39

6.2 Specie faunistiche ZSC ITB020040.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche, quelle di maggiore importanza conservazionistica comunitaria, adottato nel formulario standard e nell'ambito delle indicazioni riportate nel piano di gestione della ZSC (Tabella 6.3); sono inoltre riportate tutte le cosiddette "altre specie faunistiche importanti" (Tabella 6.4).

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)


Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Tabella 6.3 - Specie faunistiche presenti all'interno della ZSC ITB032228 e relativa valutazione.

Nome scientifico	Nome comune	Residente	Migratoria			Valutazione sito				Aggiornamento	Scheda Natura 2000
			Nidificante	Svernante	Tappa	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale		
<i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca										
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune										
<i>Testudo marginata</i>	Testuggine marginata										
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga marina				P	D					

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 25 di 39

Nome scientifico	Nome comune	Residente	Migratoria			Valutazione sito				Aggiornamento	Scheda Natura 2000
			Nidificante	Svernante	Tappa	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale		
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo										
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora				P						
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			P	P						
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale			P	P						
<i>Falco colombarius</i>	Smeriglio			P	P						
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	P									
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	P									
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		P		P						
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	P		P	P						
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella		P								
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla										
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	P									
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	P									
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	P									
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		P		P						

Nome scientifico	Nome comune	Residente	Migratoria			Valutazione sito				Aggiornamento	Scheda Natura 2000
			Riproduttrici (n° di coppie)	Svernante (n° di individui)	Tappa	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale		
<i>Myotis punicus</i>	VESPERTILIO MAGHREBINO										
<i>Miniopterus schreibersii</i>	MINIOTTERO		P			C	B	B	B		
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	RINOLOFO DI MEHELY										





COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO O INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	PAGINA 26 di 39

Tabella 6.4 - - Elenco di "altre specie di fauna importanti".

Nome scientifico	Nome comune	Residente	Valutazione sito				Aggiornamento	Scheda Natura 2000
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale		
<i>Chelotrupes matutinalis</i>							S	
<i>Thorectes sardous</i>							S-C	
<i>Scarabaeus (Ateuchetus) semipunctatus</i>							V	
<i>Scarabaeus (Scarabaeus) sacer</i>							F	

Nome scientifico	Nome comune	Residente	Valutazione sito				Aggiornamento	Scheda Natura 2000
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale		
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	P						
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia							

Nome scientifico	Nome comune	Residente	Migratoria			Valutazione sito				Aggiornamento	Scheda Natura 2000
			Nidificante	Svernante	Tappa	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale		
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino										
<i>Hyla sarda</i>	Raganella sarda										
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso										
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano										
<i>Podarcis sicula cettii</i>	Lucertola campestre										
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica										
<i>Chalcides chalcides vittatus</i>	Luscengola										
<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	Gongilo ocellato										
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco										
<i>Natrix natrix cettii</i>	Natrice dal collare										
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone										

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 27 di 39

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Funghi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R= Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes



NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see **reference portal**)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

Come risulta dalle tabelle precedenti, la componente faunistica oggetto d'interesse conservazionistico è caratterizzata maggiormente da un profilo di tipo avifaunistico, mentre in misura decisamente inferiore da specie appartenenti alla classe dei rettili e dei mammiferi; le esigenze ecologiche di tutte le specie avifaunistiche riportate in Tabella 6.3 e in Tabella 6.4, riflettono la caratterizzazione ecosistemica della ZSC "Is Arenas" costituita in prevalenza da habitat costiero-sabbiosi, rappresentati da aree a rimboschimento arboreo artificiale a conifere, diffuse principalmente negli ambiti retrodunali, e da garighe, macchia mediterranea e aree aperte, pascoli e seminativi, che al contrario sono più comuni nei settori interni del sito comunitario.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 28 di 39

7 ANALISI DEI POTENZIALI FATTORI DI MINACCIA

7.1 Stima delle incidenze sulla componente floristico-vegetazionale

Alla luce dell'elevata distanza che separa i siti di realizzazione delle opere ed il Sito di Interesse Comunitario ZSC ITB032228 "Is Arenas", non si prevedono effetti diretti e/o indiretti a carico degli habitat e delle specie vegetali presenti all'interno del sito ZSC ITB032228 "Is Arenas".

7.2 Stima delle incidenze sulla componente faunistica

Nella Tabella 7.1 sono riportate tutte le specie faunistiche che comprendono sia quelle d'interesse conservazionistico comunitario, sia quelle definite "altre specie importanti" rilevante dal Formulario Standard e dal Piano di Gestione.

Per ognuna delle specie è riportata in tabella l'incidenza potenziale valutata nella fase di cantiere e nella fase di esercizio; per la componente avifaunistica è stato inoltre attribuito un punteggio specifico riguardo la sensibilità alla presenza di un impianto eolico. In particolare a ognuna delle specie avifaunistiche, corrisponde un punteggio di sensibilità al rischio di collisione (certo o potenziale), definito in base ai riscontri finora ottenuti da diversi studi condotti nell'ambito di diversi parchi eolici in esercizio presenti in Europa (*Wind energy developments and Nature 2000, 2010*. Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0)*. SEO/BirdLife, Madrid. *Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia*, Commissione europea, 2020).



Il valore del punteggio di sensibilità specifico è frutto della somma di punteggi conseguiti in relazione agli aspetti morfologici, comportamentali e legati alle dinamiche delle popolazioni che aumentano la loro sensibilità e incidono sul loro stato di conservazione. In particolare:

- Punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni (1 = sensibilità bassa, 2 = sensibilità media, 3 = sensibilità elevata, 4 = sensibilità molto elevata);
- Punteggio per stato di conservazione (0 = basso (LC), 1 = medio (NT), 2 = elevato (VU), 3 = molto elevato (EN/CR)) Le categorie di riferimento assegnate ad ogni specie derivano dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 2022.

I punteggi relativi allo stato di conservazione sono raddoppiati prima di aggiungere il punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni.

In merito agli aspetti morfologici alcune specie mostrano una maggiore sensibilità al rischio di collisione in ragione della loro morfologia come ad esempio il carico alare che deriva dal rapporto tra superficie alare e il peso del corpo (es. grandi veleggiatori che sfruttano le correnti termiche ascensionali), o anche la struttura degli occhi che può riflettersi nel tipo campo visivo funzionale ad esempio per la ricerca di cibo ma meno adatto all'individuazione di ostacoli in una certa posizione.

Anche il comportamento in volo determina un maggiore o minore rischio di collisione, ad esempio

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 29 di 39

specie migratrici che convergono lungo rotte o punti geografici ben precisi nell'ambito dei quali si creano delle concentrazioni tali da favorire le probabilità di impatto da collisione, oppure specie che per modalità di ricerca trofica o controllo del territorio, tendono a volare spesso a quote coincidenti con gli spazi aerei occupati dagli aerogeneratori.

Riguardo alla dinamica delle popolazioni sono state verificate le tendenze a livello regionale delle sole specie nidificanti attribuendo il valore 1 per specie la cui popolazione e/o areale ha evidenziato un sostanziale incremento/espansione, il valore 2 nei casi di popolazioni stabili, 3 per il trend incerto ed in fine il valore 4 per specie che hanno evidenziato una tendenza alla diminuzione degli individui o alla contrazione dell'areale. In relazione al punteggio complessivo ottenuto, si verifica la classe di sensibilità a cui appartiene una data specie secondo le quattro classi di seguito esposte:

- Sensibilità bassa (3-5);
- Sensibilità media (6-8);
- Sensibilità elevata (9-14);
- Sensibilità molto elevata (15-20).

Per tutte le specie riportate in Tabella 7.1, l'incidenza in fase di cantiere e in fase di esercizio è definita dai seguenti criteri:

- **A** – *incidenza assente; non è previsto nessun tipo d'incidenza potenziale a carico della componente faunistica in esame in quanto sono assenti interazioni dirette e/o indirette. In questo caso le attività previste nella fase di cantiere e le modalità operative dell'impianto, non comportano la sottrazione momentanea o permanente di habitat d'interesse riproduttivo, trofico, di rifugio, l'isolamento ecologico o la frammentazione degli habitat frequentati da una data specie, casi di mortalità conseguenti l'abbattimento d'individui che interagiscono con le attività di cantiere o durante l'esercizio dell'impianto.*
- **L** – *incidenza lieve; si presuma una potenziale incidenza che non comporta in maniera critica e irreversibile lo stato di conservazione delle popolazioni di una data specie presente nella ZPS;*
- **M** – *incidenza moderata; l'entità degli effetti non è ritenuta critica ma oggetto di attenzione mediante l'adozione di opportune misure di mitigazione o la verifica periodica dell'andamento delle popolazioni di una data specie qualora questa rientri in una delle categorie conservazionistiche definita "minacciata";*
- **E** – *incidenza elevata; l'effetto dell'opera comporta degli affetti critici riguardanti l'entità dei casi di mortalità o la sottrazione permanente di significative superfici funzionali alla salvaguardia di una data specie.*

Le valutazioni attribuite a ogni specie nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, tengono conto dell'applicazione delle misure mitigative suggerite.





COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 30 di 39

Tabella 7.1 - Elenco delle specie e stima delle incidenze nella fase di cantiere e di esercizio dell'impianto eolico proposto.


Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009 D.H. 92/43	SPEC	IUCN globale	Lista rossa nazionale	Incidenza fase di	Incidenza fase di	RC
UCCELLI										
ANSERIFORMES										
1. <i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	F1	M ,W, SB	II1		L C	LC	A	L	6
GALLIFORMES										
2. <i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	C	M., B., W.	II/2	3	L C	DD	M	A	n.c
3. <i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	M4	SB	I II/2	3	L C	DD	M	A	n.c
PODICIPEDIFORMES										
4. <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	B	SB, M , W			L C	LC	A	A	4
PELECANIFORMES										
5. <i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	C	M, W, B?			L C	LC	A	L	n.c
6. <i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	A2	SB par			L C	LC	All*	no	5
7. <i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	B	M ,W, B	I		L C	LC	A	L	7
6. <i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	A2	M, B, W	I		L C	LC	A	A	7
7. <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	M3	SB	I		L C	LC	A	A	7
ACCIPITRIFORMES										
8. <i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	I1	SB,M W?	I		L C	LC	A	A	7
9. <i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	F1	M, W	I	3	L C	NA	A	L	n.c
10. <i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB M reg., W			L C	LC	L	L	10
GRUIFORMES										
11. <i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	A2	SB, M, W	II/2		L C	LC	A	A	4
CHARADRIFORMES										
12. <i>Burhinus oedichnemus</i>	Occhione	E	SB M, W	I	3	L C	LC	M	A	4
13. <i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	I3	M, W	II/a III/b		L C	DD	A	L	n.c
14. <i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	I2	M, W, B?		3	L C	NT			n.c
15. <i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	SB par	II/2		L C	LC		L	8
COLUMBIFORMES										
16. <i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4	SB, M, W	II/1		L C	LC			5
17. <i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orient.	E	SB	II/2		L C	LC	A	A	4
18. <i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	I4	M, B	II/2	3	L C	LC	A	L	7
STRIGIFORMES										

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 31 di 39



Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009 D.H. 92/43	SPEC	IUCN globale	Lista rossa nazionale	Incidenza fase di	Incidenza fase di	RC
19. <i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A1	SB		3	L C	LC	A	A	4
20. <i>Otus scops</i>	Assiolo	I4	SB, M		2	L C	LC	A	A	4
21. <i>Athene noctua</i>	Civetta	I4	SB		3	L C	LC	A	A	4
CAPRIMULGIFORMES										
22. <i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	I4	Mreg, Breg	I	2	L C	LC	A	L	7
23. <i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	C	M, B			L C	LC	A	L	9
24. <i>Apus apus</i>	Rondone comune	I1	M, B	II/2		L C	LC	A	L	8
CUCULIFORMES										
25. <i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	I1	M, B			L C	LC	A	A	4
CORACIFORMES										
26. <i>Merops apiaster</i>	Gruccione	I6	M, W		3	L C	LC	A	A	8
BUCEROTIFORMES										
27. <i>Upupa epops</i>	Upupa	C	M, B, W		3	L C	LC	A	L	6
PICIFORMES										
28. <i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	E	SB	I		L C	LC	A	A	4
FALCONIFORMES										
29. <i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	SB, M.			L C	LC	L	L	7
PASSERIFORMES										
30. <i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	I2	M, B (W)	I	3	L C	VU	A		12
31. <i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M5	M, B (W)		2	L C	EN	A	A	14
32. <i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	E	M, E			L C	LC	A	A	n.c
33. <i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	E	SB	II/2		L C	LC	A	A	5
34. <i>Corvus monedula</i>	Taccola	I1	SB, M?	II/2		L C	LC	A	L	6
35. <i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	I1	SB, M?	II/2		L C	LC	A	L	6
36. <i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	F1	SB			L C	LC	A	A	7
37. <i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	L1	SB			L C	LC	A	A	4
38. <i>Parus major</i>	Cinciallegra	E	SB, M?			L C	LC	A	A	4
39. <i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	L1	SB M., W	I	2	L C	LC	A	A	4
40. <i>Alauda arvensis</i>	Allodola	I1	SB, M, W	II/2	3	L C	VU	A	A	9

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 32 di 39

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009 D.H. 92/43	SPEC	IUCN globale	Lista rossa nazionale	Incidenza fase di	Incidenza fase di	RC
41. <i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	I4	B, M			LC	LC	A	A	4
42. <i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	M1	SB, M	I	3	LC	VU	A	A	10
43. <i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C	SB, M?			LC	LC	A	A	4
44. <i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	E	M, B, W?		3	LC	NT	A	L	9
45. <i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	F1	M, B, W		3	LC	NT	A	L	10
46. <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	I4	SB			LC	LC	A	A	7
47. <i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	I1	W, M, B?			LC	LC	A	A	4
48. <i>Anthus cervinus</i>	Pispola	F2	M,W				LC	A	A	n.c
49. <i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	E	M, W			LC	LC	A	A	4
50. <i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	I1	SB, M			LC	LC	A	A	4
51. <i>Sylvia undata</i>	Magnanina comune	M3	SB, M?	I	2	NT	DD	A	A	n.c
52. <i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	M7	SB	I	4	LC	DD	A	A	n.c
53. <i>Regulus regulus</i>	Regolo	I2	M			LC	LC	A	A	4
54. <i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	I1	M B		3	LC	LC	A	A	4
55. <i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	F1	SB, M?			LC	LC	A	A	4
56. <i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	M7	SB			LC	LC	A	L	6
57. <i>Sturnus vulgaris</i>	Storno comune	I2	M, W	II/2	3	LC	LC		no	n.c
58. <i>Turdus merula</i>	Merlo	E	SB, M., W	II/2		LC	LC	A	A	4
59. <i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	I3	M,W,E	II/2		LC	LC	A	L	n.c
60. <i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	I1	SB, M			LC	LC	A	A	4
61. <i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	L1	SB, M, W			LC	LC	A	A	4
62. <i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	I3	M			LC	NA	A	A	n.c
63. <i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	I4	M, W				LC	A	A	4
64. <i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	C	SB, M, W?			LC	EN	A	A	14
65. <i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB			LC	LC	A	A	4
66. <i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	E	SB			LC	LC	A	A	4
67. <i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	L1	M, W			LC	NT	A	A	n.c

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 33 di 39



Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009 D.H. 92/43	SPEC	IUCN globale	Lista rossa nazionale	Incidenza fase di	Incidenza fase di	RC
68. <i>Anthus campestris</i>	Calandro	I4	M,B	I	3	LC	VU	L	A	11
69. <i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	I1	SB, M, W			LC	LC	A	A	4
70. <i>Carduelis chloris</i>	Verdone	I6	SB,M, W			LC	NT	A	A	6
71. <i>Serinus serinus</i>	Verzellino	L2	SB, M?			LC	LC	A	A	4
72. <i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	M3	SB			LC	LC	A	A	4
MAMMIFERI										
1. <i>Miniopterus schreiberss</i>	Miniottero di Schreiber			II/IV		LC	VU	A	A	
2. <i>Myotis punicus</i>	Vespertilio maghrebino			II/IV		LC	VU	A	B	
3. <i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rinolofa di Mehely			II/IV			EN	A	L	
4. <i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Riccio comune					LC	LC	A	A	
5. <i>Crocidura russula ichnusae</i>	Crocidura rossiccia sarda						DD	A	A	
6. <i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo					LC	LC	A	A	
7. <i>Lepus campensis</i>	Lepre sarda					LC	DD	A	A	
8. <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico					LC	DD	A	A	
9. <i>Elyomis quercinus sardus</i>	Quercino						NT	A	A	
10. <i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico						LC	A	A	
11. <i>Mus domesticus</i>	Topolino delle case						LC	A	A	
12. <i>Vulpes vulpes ichnusae</i>	Volpe sarda					LC	LC	A	A	
13. <i>Mustela nivalis</i>	Donnola					LC	LC	A	A	
14. <i>Sus scrofa</i>	Cinghiale					LC	LC	A	A	
RETTILI										
1. <i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso					LC	LC	A	A	
2. <i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano			IV		LC	LC	A	A	
3. <i>Podarcis siculus campestris</i>	Lucertola campestre			IV		LC	LC	A	A	
4. <i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica			IV		LC	NT	A	A	
5. <i>Chalcides chalcides vittatus</i>	Luscengola comune					LC	LC	A	A	
6. <i>Chalcides ocellatus tiliguera</i>	Gongilo			IV		LC	LC	A	A	
7. <i>Hierophis viridiflavus</i>	Bianco			IV		LC	LC	A	A	
8. <i>Natrix helvetica cetti</i>	Natrice di Cetti			IV		CR	EN	A	A	
9. <i>Zamenis longissima</i>	Saettone			IV		LC	LC	A	A	

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 34 di 39

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009 D.H. 92/43	SPEC	IUCN globale	Lista rossa nazionale	Incidenza fase di	Incidenza fase di	RC
10. <i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca			II,IV		V U	NT	A	A	
11. <i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann			II,IV		N T	EN	A	A	
12. <i>Testudo marginata</i>	Testuggine marginata			II,IV		L C	NT	A	A	
13. <i>Caretta caretta</i>	Tartaruga caretta			II,IV		V U	EN	A	A	
ANFIBI										
1. <i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino			IV		L C	LC	A	A	
2. <i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica					L C	LC	A	A	
PESCI										
1. <i>Cyprinus carpio</i>	Carpa					L C	NA	A	A	
2. <i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusa					L C	NA	A	A	
INVERTEBRATI										
1. <i>Chelotrupes matutinalis</i>	Scarabeo dalle corna sardo							A	A	
2. <i>Thorectes sardous</i>							EN	A	A	
3. <i>Scarabeus semipunctatus</i>								A	A	
4. <i>Scarabeus sacer</i>								A	A	

Circa il 14.0% delle specie di uccelli riportate nella Tabella 7.1 rientrano nella classe a elevata sensibilità, il 25.0% sono classificate a media sensibilità, infine il 44,0% sono ritenute a bassa sensibilità in quanto non sono stati ancora riscontrati casi di abbattimento o i valori non sono significativi. A quattordici specie non è stato assegnato un punteggio complessivo in quanto alle stesse non è stata attribuita una categoria conservazionistica oppure si tratta di specie non nidificanti in Sardegna, pertanto non è possibile indicare un valore finale con il criterio di assegnazione precedentemente illustrato; tuttavia, per modalità e quote di volo durante i pendolarismi locali e le altezze a cui operano gli aerogeneratori, si ritiene che le probabilità di collisioni siano molto basse o pressoché assenti per specie quali *quaglia*, *pernice sarda*, *pispolo*, *balia nera*, *passera scopaiola*, *magnanina comune* e *magnanina sarda*. Al contrario si suppone un rischio più moderato per specie ad ampia apertura alare e bassa capacità di rapida manovrabilità in volo come l'*airone cenerino*; mentre rischio più moderato-basso per altre specie a piccola apertura alare e maggiore capacità di manovra in volo come per il *tordo bottaccio*, *beccaccia*, e *piro piccolo*.

Riguardo alle 14 specie rientranti nella classe a sensibilità elevata, è necessario sottolineare che in alcuni casi il punteggio complessivo è condizionato maggiormente dai valori della dinamica delle popolazioni e dallo stato di conservazione, più che da modalità comportamentali e/o volo che potrebbero esporle a rischio di collisione con gli aerogeneratori; specie quali l'*Averla capirossa*, l'*Averla piccola*, il *Saltimpalo* e il *Calandro*, è poco probabile che frequentino gli spazi aerei compresi

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 35 di 39

tra i 30 ed i 200 metri dal suolo. Va peraltro aggiunto che in relazione all'entità degli home range specifici che occupano le specie suddette, considerata la distanza che separa le aree d'intervento progettuale e la ZSC in esame, l'eventuale presenza d'individui delle specie sopra richiamate sarebbe da attribuire più a soggetti locali che a soggetti che condividono contemporaneamente gli habitat della ZSC e quelli del sito proposto per l'installazione dell'impianto eolico. Per le quattro specie di cui sopra, pertanto, indipendentemente dal punteggio di sensibilità acquisito, si ritiene che il rischio di collisione sia comunque molto basso è tale da non compromettere lo stato di conservazione delle popolazioni diffuse nel territorio in esame; il basso riscontro di collisioni è inoltre riportato in Figura 7.1, dove sono evidenziati gli ordini maggiormente soggetti a collisione.


Nel caso del *Rondone maggiore*, del *Rondone comune* della *Rondine comune* e del *Balestruccio*, pur constando, al contrario delle specie precedenti, l'elevata frequentazione delle quote di volo coincidenti con gli spazi di operatività degli aerogeneratori, va peraltro evidenziata la notevole capacità di evitamento di ostacoli fissi o in movimento che tali le specie possiedono.

Infine per ciò che riguarda le specie di mammiferi volanti (chiroterofauna), non sono state evidenziate incidenze di tipo critico in relazione alle due specie oggetto d'interesse comunitario a seguito dell'assenza di siti riproduttivi/rifugio a oggi noti in adiacenze o corrispondenza del sito d'intervento progettuale proposto, mentre per quanto riguarda la sensibilità al rischio di collisione si segnala che due specie, il Miniottero di Schreiber e il Vespertilio Maghrebino, sono specie molto sensibili alla collisione con gli aerogeneratori. (Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. *Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterti*. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterti.).

In questa fase l'incidenza è stata valutata bassa per il *Vespertilio maghrebino*, tenuto conto della percentuale di rappresentatività sul totale dei contatti registrati nell'area dell'impianto durante la fase di monitoraggio ante-operam e in ragione della bassa sensibilità alla collisione con gli aerogeneratori; al contrario l'incidenza è stata valutata come assente per il *Miniottero di Schreiber* in quanto la specie non è stata rincontrata nell'area di studio.

Per ciò che riguarda le restanti specie di mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati in relazione alle modalità operative dell'opera proposta e alla distanza dalle aree distributive, non si ravvisano incidenze negative.

In generale non è possibile escludere totalmente il rischio da collisione per una determinata specie in quanto la mortalità e la frequenza della stessa sono valori che dipendono anche dall'ubicazione geografica del parco e dalle caratteristiche geometriche di quest'ultimo (numero di aerogeneratori e disposizione). In sostanza, la potenziale incidenza da collisione determinata da un parco eolico è causata non solo dalla presenza di specie con caratteristiche, abitudini di volo e capacità visive che li espongono all'urto con le pale, ma anche dall'estensione del parco stesso. In base a quest'ultimo aspetto, peraltro, il parco eolico oggetto del presente studio, può considerarsi un'opera che comporterebbe un impatto alto in relazione al rischio di collisione per l'avifauna secondo i criteri adottati dal Ministero dell'Ambiente Spagnolo e riportati nella Tabella 7.2; di fatto l'opera proposta in termini di numero di aerogeneratori rientrerebbe nella categoria di impianti di piccole dimensioni,


COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 36 di 39

tuttavia le caratteristiche di potenza per aerogeneratore, pari a circa 6,6 MW, comportano una potenza complessiva pari a circa 52,8 MW grazie all'impiego di wtg di maggiori dimensioni, determinando così una potenzialità d'impatto sulla componente in esame complessivamente di tipo medio; la tipologia di aerogeneratore impiegato, determina una maggiore intercettazione dello spazio aereo ma al contempo va sottolineato che le velocità di rotazione sono decisamente inferiori rispetto agli aerogeneratori impiegati in passato.

Tabella 7.2 - Tipologie di parchi eolici in relazione alla potenzialità di impatto da collisione sull'avifauna (Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos, 2012)

P [MW]	Numero di aerogeneratori				
	1-9	10-25	26-50	51-75	>75
< 10	Impatto basso	Impatto medio			
10-50	Impatto medio	Impatto medio	Impatto alto		
50-75		Impatto alto	Impatto alto	Impatto alto	
75-100		Impatto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto	
> 100		Impatto molto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto

Tra le altre specie sensibili all'impatto da collisione è possibile che l'area d'intervento progettuale, considerata l'attuale destinazione d'uso, possa essere frequentata anche da soggetti di *Albanella reale* che durante le fasi di migrazione possono attraversare e sostare sia nella ZSC in esame che nel sito di progetto; tuttavia tale affermazione sarebbe dimostrabile solo con l'ausilio di soggetti dotati di trasmettitori GPS, inoltre è necessario attendere anche i risultati delle attività di monitoraggio ante-operam per verificare se il sito d'intervento progettuale è interessato dalla presenza della specie di cui sopra in periodo migratorio. Per ciò che riguarda le restanti specie di rapaci lo *Sparviere*, la *Poiana* e il *Gheppio*, si ritiene che non vi possano essere incidenze significative in ragione di una già riscontrata presenza locale di soggetti territoriali stanziali che non includono nel loro areale la ZSC in esame, soprattutto per quanto riguarda lo *Sparviere* i cui home range non sono particolarmente estesi. Inoltre quest'ultima specie, per modalità predatorie, raramente frequenta le altezze in cui operano gli aerogeneratori.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 37 di 39

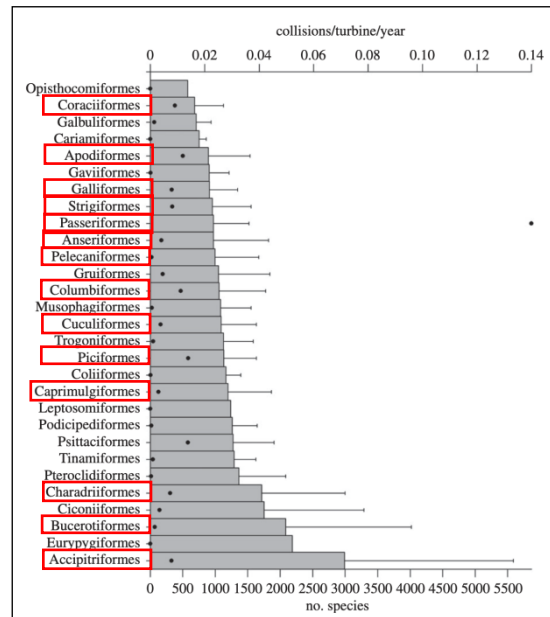




Figura 7.1 - Previsioni di collisioni medie per turbina/anno (il n. di specie per ordine è indicato dai punti neri; in rosso gli ordini delle specie).

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 38 di 39



8 MITIGAZIONI PROPOSTE

8.1 *Componente habitat e specie floristiche.*

Alla luce della riscontrata assenza d'incidenze dirette o indirette a carico degli habitat e taxa floristici ricadenti all'interno o nelle immediate vicinanze della ZSC ITB032228 "Is Arenas", viene meno la necessità di predisposizione di misure di mitigazione e compensazione.

8.2 *Componente faunistica.*

In relazione all'ubicazione dell'impianto eolico proposto, alla sua configurazione in termini di numero di aerogeneratori e interdistanze tra essi, all'entità della potenziale interazione delle specie d'interesse comunitario presenti nella ZSC *Is Arenas* con il sito proposto per l'installazione degli aerogeneratori, non sono rilevabili, in questa fase, incidenze di tipo critico sulle componente faunistica sensibile alla presenza di impianti eolici; si rimanda pertanto l'indicazione di misure mitigative specifiche al conseguimento dei risultati derivanti dalla campagna di monitoraggio ante-operam.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA16
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 39 di 39

9 BIBLIOGRAFIA

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

Boitani L., Falcucci A., Maiorano L. & Montemaggiori A., 2002. Rete Ecologica Nazionale – Il ruolo delle Aree Protette nella conservazione dei Vertebrati. Ministero dell’Ambiente, Università di Roma “La Sapienza”.

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

European Commission, 2020. Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell’UE in materia ambientale.

Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C., 2019. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Grussu M., 2022. New Checklist of the birds of Sardinia. Aves Ichnusae volume 12.

Grussu M. & Gruppo Ornitologico Sardo, 2017. Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016.

Regione Autonoma Sardegna – Assessorato Difesa Ambiente, 2010. Carta delle vocazioni faunistiche della Sardegna.

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C., 2022. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. *Linee guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroterri*. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

Sindaco R., Doria G., Mazzetti E. & Bernini F., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia. Società Herpetologica Italica, Ed. Polistampa.

IVRAM srl, 2006. Piano di Gestione della ZPS ITB032228 Is Arenas.

Thaxter CB et. Al. 2017 – Bird and bat species global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment.

Università degli Studi di Cagliari – Dipartimento di Biologia ed Ecologia Animale, 2007. Progetto di censimento della Fauna Vertebrata eteroterma, per la redazione di un ATLANTE delle specie di Anfibi e Rettili presenti in Sardegna.