

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
<b>ELABORAZIONI</b> 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		<b>PAGINA</b> 1 di 17

## 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



<b>OGGETTO</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>TITOLO</b> <b>RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA</b>
---	--

<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>  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 </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b>  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) </td> </tr> </table>	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> 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	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> 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)
<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> 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	<b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> 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-RC8\_Relazione di analisi interferenze con la navigazione aerea R1

1	Aprile 2024	Integrazioni volontarie	EB	GF	SR
0	Giugno 2023	Emissione per procedura di VIA	EB	GF	SR
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>

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.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 2 di 17

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE DEGLI AEROGENERATORI IN PROGETTO .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>VERIFICHE PRELIMINARI DI ASSOGGETTABILITÀ ALL'ITER VALUTATIVO</b>	<b>12</b>
5.1	Aeroporti con procedure strumentali .....	12
5.2	Altri aeroporti privi procedure strumentali di volo .....	13
5.3	Avio ed elisuperfici di pubblico interesse .....	13
5.4	Nuovi impianti, manufatti e strutture di altezza (AGL) uguale o superiore a 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua.....	15
5.5	Aree di protezione degli apparati aeronautici di comunicazione/navigazione/radar .....	15
5.6	Opere speciali - pericoli per la navigazione aerea (aerogeneratori, impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc.).....	15
<b>6</b>	<b>SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA.....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>ELABORATI DI RIFERIMENTO ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ENAC.....</b>	<b>17</b>

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 3 di 17

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione è finalizzata ad analizzare le potenziali interferenze del parco eolico proposto da Sorgenia Renewables S.r.l., da realizzarsi nei territori di Seneghe e Narbolia (OR), con le superfici di cui al Regolamento ENAC per la Costruzione ed esercizio degli aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).

Con riferimento agli interventi in progetto, gli aerogeneratori costituiscono le uniche opere assoggettabili a verifiche per possibili interferenze con la navigazione aerea.

Come evidenziato nella nota ENAC Protocollo del 25/02/2010 0013259/DIRGEN/DGI, indirizzata a regioni, province e società di gestione aeroportuali, i parchi eolici rappresentano infatti una categoria atipica di ostacoli alla navigazione, in quanto costituiti da manufatti di dimensioni ragguardevoli specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti, possono costituire elementi di disturbo per i piloti che sorvolano l'area.

La presenza di diversi elementi rotanti è, infatti, individuata come causa potenziale di disorientamento spaziale, costituendo così un potenziale pericolo, specialmente in particolari condizioni di: orografia articolata; fenomeni meteorologici; condizioni di abbagliamento.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 4 di 17

## 2 REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI

Come evidenziato nella richiamata circolare ENAC del 2010, nella scelta della ubicazione dei parchi eolici sono da tenere presenti alcune condizioni che integrano le disposizioni regolamentari di cui al Regolamento Aeroporti dell'ENAC. In particolare, sussistono condizioni di incompatibilità assoluta nelle seguenti aree, peraltro non individuabili nel caso specifico:

- a) all'interno della Zona di Traffico dell'Aeroporto (*A.T.Z. Aerodrome Traffic Zone* come definita nelle pubblicazioni AIP);
- b) sottostanti le Superfici di Salita al Decollo (*T.O.C.S. Take off Climb Surface*) e di Avvicinamento (*Approach Surface*) come definite nel R.C.E.A.

Esternamente alle aree di cui ai punti a) e b), ricadenti all'interno dell'impronta della Superficie Orizzontale Esterna (*O.H.S. Outer Horizontal Surface*), i parchi eolici sono ammessi, previa valutazione favorevole espressa dall'ENAC, purché di altezza inferiore al limite della predetta superficie O.H.S.

Al di fuori delle condizioni predette, ovvero oltre i limiti determinati dall'impronta della superficie OHS, la procedura prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere ENAC della documentazione inviata dal proponente, secondo quanto riportato nella circolare "ENAC Protocollo del 25/02/2010 0013259/DIRGEN/DG", al fine di ottenere il nulla osta alla realizzazione dell'impianto eolico.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 5 di 17

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il proposto parco eolico è ubicato nella Provincia di Oristano, all'interno delle regioni storiche del *Montiferru* e del *Sinis*. In particolare, gli 8 aerogeneratori previsti sono localizzati nella porzione sud-occidentale del territorio comunale di Seneghe (SE08, SE04, SE03, SE02, SE06 e SE07) e in quella nord-orientale del territorio comunale di Narbolia (NA09 e NA10).

Cartograficamente l'area del parco eolico, e delle relative opere di connessione, è individuabile nella Carta Topografica dell'IGMI in scala 1:25000 (Figura 3.1 e Figura 3.2) Foglio 514, Sez. II – San Vero Milis e Foglio 528, Sez. I – Oristano nord.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 6 di 17

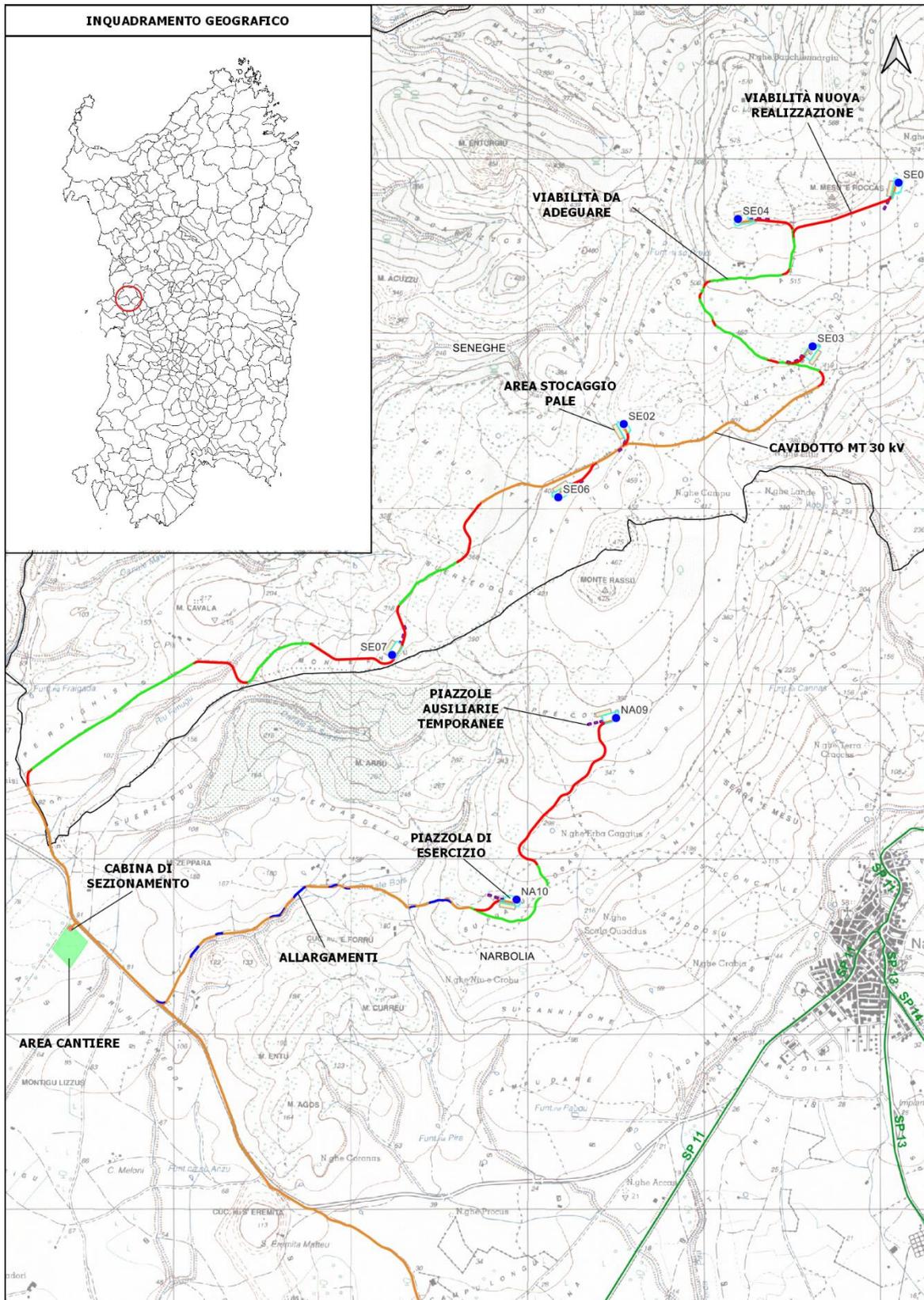


Figura 3.1 - Inquadramento geografico del parco eolico su IGMI 1:25000

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 7 di 17

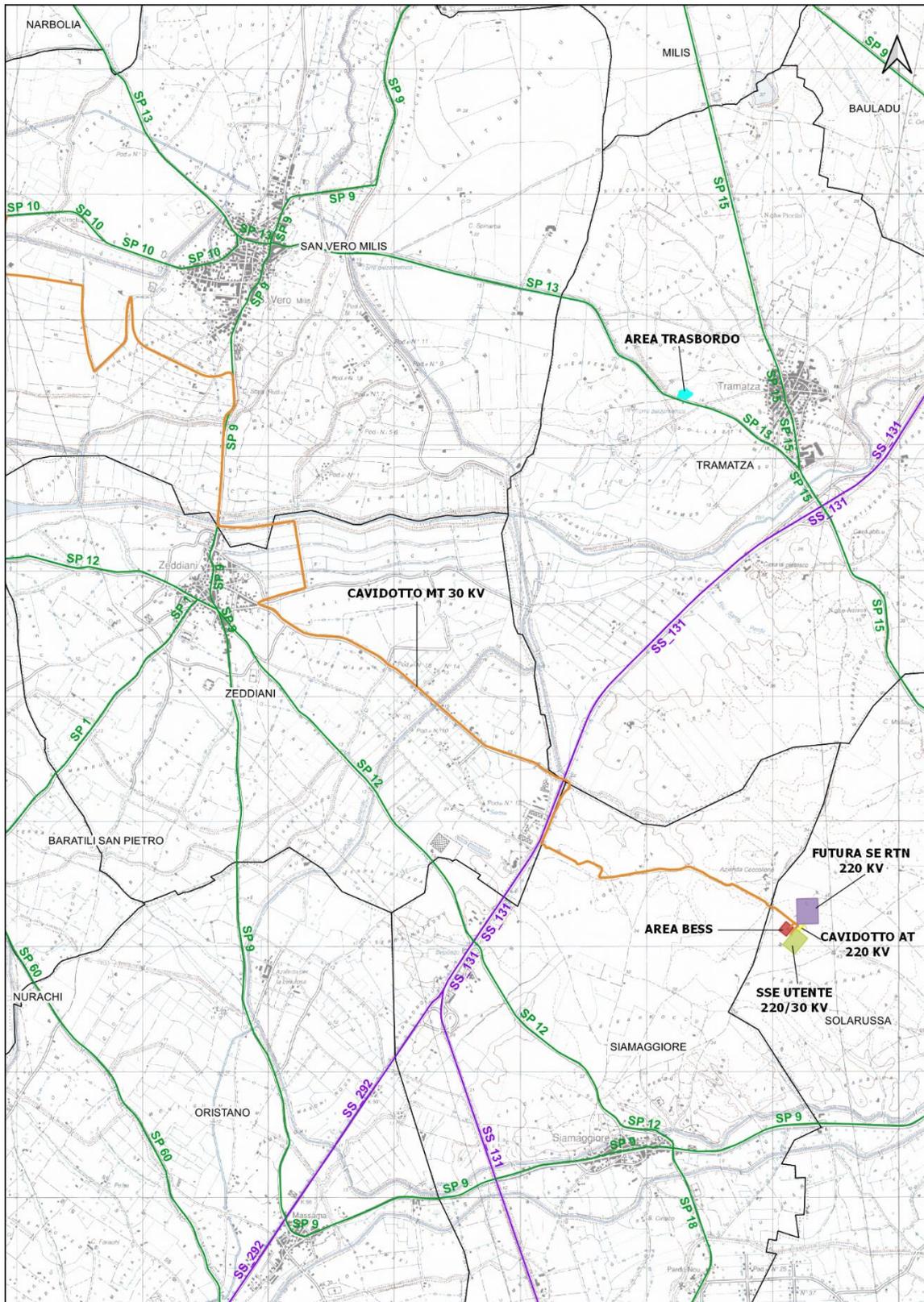


Figura 3.2 – Inquadramento geografico del caviddotto MT, dell'area trasbordo, dell'area BESS, della Futura SE RTN e della SSE Utente su IGMI 1:25000

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 8 di 17

Le coordinate geografiche relative alle posizioni degli aerogeneratori sono riportate nell'allegata Scheda ostacoli ENAV (Modulo A Rev.2).

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 9 di 17

#### 4 CARATTERISTICHE DEGLI AEROGENERATORI IN PROGETTO

Il progetto proposto prevede l'installazione di n. 8 turbine di grande taglia della potenza indicativa di 6.6 MW, posizionate su torri di sostegno dell'altezza indicativa di 125 m, nonché l'approntamento delle opere accessorie indispensabili per un ottimale funzionamento e gestione degli aerogeneratori (viabilità e piazzole di servizio, distribuzione elettrica di impianto, cabina di sezionamento, area destinata all'installazione ed esercizio del BESS, Sottostazione elettrica di utenza 30/220 kV condivisa tra più produttori, opere per la successiva immissione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale). Considerata la potenza nominale dei singoli aerogeneratori di 6,6 MW, la potenza complessiva del parco eolico risulterà pari a 52,8 MW valore che, durante il funzionamento combinato con il BESS da 22,2 MW, potrebbe raggiungere complessivamente una potenza massima in immissione in rete di 75 MW.

Il modello di aerogeneratore prescelto è riferibile, in via preliminare, al modello della Siemens-Gamesa SG 6.6 - 170, illustrato in Figura 4.1, avente altezza al mozzo di 125 m e diametro del rotore di 170 m.



Figura 4.1 – Aerogeneratore Siemens-Gamesa tipo SG 6.6-170

Ferme restando le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore, infatti, non può escludersi, che la scelta definitiva possa ricadere su un modello simile con migliori prestazioni di esercizio, qualora disponibile sul mercato prima dell'ottenimento della Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 10 di 17

I componenti principali dell'aerogeneratore sono i seguenti:

- il rotore;
- il generatore elettrico;
- il sistema di orientamento che consente la rotazione orizzontale del sistema motore;
- la gondola o navicella (carenatura che racchiude il sistema motore e gli ausiliari);
- la torre di sostegno;
- il trasformatore di macchina che modifica la tensione generata in quella di rete;

Le caratteristiche geometriche principali delle macchine sono illustrate in Figura 4.2.

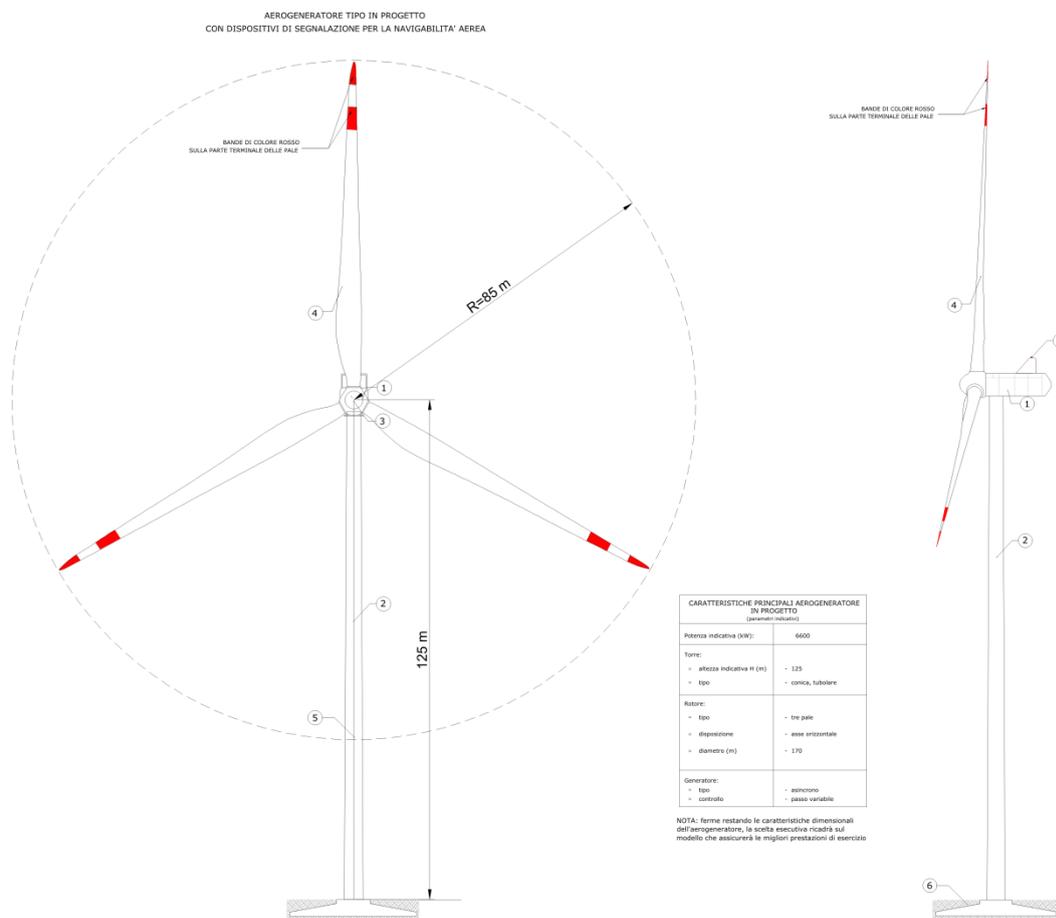


Figura 4.2 – Aerogeneratore tipo SG170 altezza al mozzo 125 m, e diametro rotore di 170 m

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 11 di 17

I requisiti principali della macchina eolica che sarà installata sono di seguito riportate:

- rotore tri-pala a passo variabile, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- controllo della potenza attraverso la regolazione automatica dell'angolo di calettamento delle pale (*pitch control*);
- velocità del vento di stacco (*cut-in wind speed*) di circa 2,5 m/s;
- velocità del vento di stallo (*cut-out wind speed*) 25 m/s;
- vita media prevista di 30 anni.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 12 di 17

## 5 VERIFICHE PRELIMINARI DI ASSOGGETTABILITÀ ALL'ITER VALUTATIVO

### 5.1 Aeroporti con procedure strumentali

Nella navigazione aerea, la distanza degli ostacoli dagli aeroporti rappresenta una delle interferenze più importanti ed evidenti da considerare. Da una analisi territoriale condotta si evince che gli aeroporti civili della regione Sardegna presentano distanze superiori ai 15 km dal sito di progetto. Ai sensi della citata circolare ENAC/2010, infatti, se l'impianto ricade in un raggio di 15 km da un aeroporto la documentazione per l'autorizzazione ENAC dovrà contenere una rappresentazione della/e pista/e di volo.

Come si evince dall'esame della Figura 5.1, il più prossimo scalo aeroportuale civile con procedure strumentali è quello di Alghero (circa 68 km dal più prossimo aerogeneratore in progetto). La distanza dall'aeroporto di Cagliari è di 105 km mentre quella dall'aeroporto di Olbia è di 123 km.

Conseguentemente l'impianto in progetto non interessa i settori di riferimento (da 1 a 5) ai fini della valutazione delle interferenze con gli aeroporti provvisti di procedure strumentali, identificabili con aree circolari con centro nello specifico ARP (Airport Reference Point) che si estendono fino a un massimo di 45 km dall'ARP.

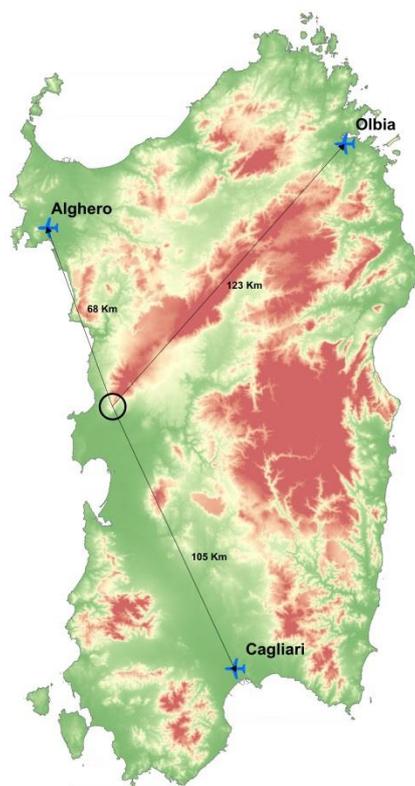


Figura 5.1 – Distanze degli aeroporti con procedure strumentali dall'impianto eolico in progetto

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 13 di 17

## 5.2 Altri aeroporti privi procedure strumentali di volo

Oltre agli aeroporti civili strumentali, la verifica di interferenza deve essere condotta anche per quelli di tipo non strumentali riportati nel documento "Altri aeroporti privi di procedure strumentali" (Fonte ENAV), gestiti da ENAV o meno.

Nel suddetto documento ENAV sono indicati n. 36 aeroporti, nessuno di questi ricade in Sardegna (Figura 5.2).

Per quanto precede, l'impianto eolico in progetto non interferisce con la suddetta categoria di aeroporti.

AEROPORTI PRIVI DI PROCEDURE STRUMENTALI DI VOLO				
N. Progressivo	AEROPORTO	COORDINATE ARP		CODICE ICAO
		NORD	EST	
1	ALESSANDRIA	44°55'30"	8°37'31"	1
2	ALZATE BRIANZA	45°46'12"	9°09'39"	1
3	AQUINO	41°29'10"	13°43'07"	2
4	AREZZO	43°27'21"	11°50'49"	1
5	ASIAGO	45°53'16"	11°31'00"	2
6	BELLUNO	46°10'02"	12°14'52"	1
7	BIELLA / Cerrione	45°29'45"	8°06'09"	2
8	CALCINATE DEL PESCE	45°48'35"	8°46'05"	1
9	CAPUA	41°06'57"	14°10'41"	2
10	CARPI / Budrione	44°50'06"	10°52'18"	1
11	CASALE MONFERRATO	45°06'40"	8°27'22"	2
12	CREMONA / Migliaro	45°10'02"	10°00'07"	1
13	FANO	43°49'33"	13°01'39"	3
14	FERRARA	44°48'57"	11°36'48"	2
15	FOLIGNO	42°55'58"	12°42'36"	3
16	GORIZIA	45°54'24"	13°35'57"	2
17	LECCE / Lepore	40°21'27"	18°17'38"	1
18	LEGNAGO	45°07'59"	11°17'32"	1
19	LUCCA / Tassignano	43°49'47"	10°34'44"	2
20	LUGO DI ROMAGNA	44°23'53"	11°51'17"	1
21	MASSA / Cinquale	43°59'09"	10°08'34"	1
22	MILANO / Bresso	45°32'29"	9°12'08"	2
23	MODENA / Marzaglia	44°38'05"	10°48'37"	1
24	NOVI LIGURE	44°46'48"	8°47'11"	2
25	PALERMO / Bocca di Falco	38°06'39"	13°18'48"	2
26	PAVULLO	44°19'20"	10°49'54"	2
27	PRATI VECCHI DI AGUSCELLO	44°47'25"	11°40'09"	1
28	RAVENNA	44°21'52"	12°13'29"	2
29	REGGIO EMILIA	44°41'56"	10°39'45"	2
30	THIENE	45°40'32"	11°29'47"	2
31	UDINE / Campoformido	46°01'55"	13°11'12"	2
32	VALBREMBO	45°43'14"	9°35'37"	1
33	VERCELLI	45°18'40"	8°25'03"	1
34	VERGIATE	45°42'52"	8°41'59"	1
35	VERONA / Boscomantico	45°28'23"	10°55'37"	2
36	VOGHERA / Rivanazzano (1)	44°57'37"	9°00'35"	2

(1) per questo aeroporto il centro del cerchio di raggio pari a 4.300 m coincide con il centro pista

Figura 5.2 – Aeroporti privi di procedure strumentali di volo (Fonte ENAV)

## 5.3 Avio ed elisuperfici di pubblico interesse

Nella Tabella 1 sono indicate le Avio ed elisuperfici di pubblico interesse ubicate nella Regione Sardegna.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 14 di 17

Date le localizzazioni indicate, abbondantemente distanti dal sito di progetto, è da ritenere che tale aspetto non sia di interesse ai fini della valutazione di compatibilità del progetto al rilascio dell'autorizzazione ENAC.

*Tabella 1 - Avio ed elisuperfici di pubblico interesse - Regione Sardegna (Fonte Enac)*

Tipologia	Denominazione	Città
Aviosuperficie	Aliquirra	Perdasdefogu
Aviosuperficie	AMICI DELL'ARIA	Settimo San Pietro
Aviosuperficie	ANTICA SARDEGNA	CASTIADAS
Aviosuperficie	AVIELSAR	Villaputzu (CA)
Aviosuperficie	AVIOSUPERFICIE DEL PARTEOLLA	Serdiana
Aviosuperficie	GIRASOLE	GIRASOLE
Aviosuperficie	LOELLE	Buddusò OT)
Aviosuperficie	LU SCUPAGLIO	San Teodoro Posada (OT)
Aviosuperficie	PLATAMONA	SASSARI
Aviosuperficie	XPTZ - Decimoputzu	Decimoputzu
Elisuperficie	ARCU DE CHELU	Arzachena (OT)
Elisuperficie	Berchidda	Berchidda
Elisuperficie	BORGO ALBA BARONA	GOLFO ARANCI
Elisuperficie	CALA GRANU	Porto Cervo
Elisuperficie	CARDINALINO	Palau
Elisuperficie	COMANDO VV.F.	Lanusei (OG)
Elisuperficie	ELIPORTOROTONDO	Olbia
Elisuperficie	Elisuperficie Ospedale di Olbia	Olbia
Elisuperficie	ERICA	S.Teresa di Gallura
Elisuperficie	Koala 9.7	Budoni
Elisuperficie	La Trinita	La Maddalena
Elisuperficie	Ospedale P.O. San Michele	CAGLIARI
Elisuperficie	PHI BEACH ONE	Arzachena
Elisuperficie	San Marco	Alghero
Elisuperficie	SERRA BALESTRA	Arzachena
Elisuperficie	VECCHIO MULINO	Arzachena
Elisuperficie	VILLA LA CONTRA	Arzachena (OT)
Elisuperficie	Villa La Contra 2	Arzachena - (SS)

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 15 di 17

#### **5.4 Nuovi impianti, manufatti e strutture di altezza (AGL) uguale o superiore a 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua**

Come indicato in premessa il progetto è da sottoporre ad iter valutativo di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'Enac.

#### **5.5 Aree di protezione degli apparati aeronautici di comunicazione / navigazione / radar**

In relazione alle risultanze delle valutazioni preliminari condotte il progetto non interferisce con i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV.

#### **5.6 Opere speciali - pericoli per la navigazione aerea (aerogeneratori, impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc.)**

Come indicato in premessa, trattandosi di aerogeneratori, il progetto è di per sé da sottoporre ad iter valutativo di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'Enac.

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 16 di 17

## 6 SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA

Come evidenziato in precedenza, gli ostacoli alla navigazione aerea sono rappresentati dai n. 8 aerogeneratori riconducibili in via preliminare al modello SG 6.6-170, individuabili secondo le coordinate geografiche riportate nella allegata Scheda ostacoli (Modulo A).

Durante la rotazione delle pale la massima altezza raggiunta dall'ostacolo (pala in posizione verticale) è pari a 210,00 metri dal suolo mentre la quota massima a cui sono posti gli ostacoli, pari a  $q_{max} = 769,42$  m s.l.m. (2524,31 ft), viene raggiunta in corrispondenza dell'aerogeneratore con identificativo SE04.

Come prescritto dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile con la nota prot. ENAC-ASR-18/04/2024-0055602-P p.to 1, tutti gli aerogeneratori dovranno essere dotati di segnaletica:

- cromatica diurna, conforme alla CS ADR-DSN.Q (Regulation (EU) No 139/2014) di riferimento; le pale dell'aerogeneratore devono essere verniciate di bianco e le pale verniciate ognuna con tre bande di colore rosso-bianco-rosso. La larghezza di ciascuna banda sarà di 1/7 della lunghezza della pala (in accordo con la tabella "Q4" Cap. Q delle CS-ADR-DSN); l'estremità della pala deve essere di colore rosso;
- luminosa notturna, costituita da luce di colore, posizione ed intensità luminosa conformi alla CS ADR-DSN.Q (Regulation (EU) No 139/2014) di riferimento. In particolare la luce dovrà essere posta alla sommità della struttura ed essere visibile a 360°;
- inoltre, dovranno essere installate le luci intermedie (rosse di media intensità) intorno al palo di sostegno dell'aerogeneratore (tra navicella e base) in numero e caratteristiche secondo quanto stabilito al capitolo "Q" delle suddette CS; le luci dovranno essere dotate di doppia lampada che funzioni da alternata in caso di avaria della luce operativa principale. Le luci devono lampeggiare simultaneamente in tutto il parco eolico.

Le distanze reciproche tra gli aerogeneratori sono indicate nella seguente tabella.

Tabella 6.1 – Interdistanze aerogeneratori (in metri)

ID WTG	SE02	SE03	SE04	SE06	SE07	SE08	NA09	NA10
SE02		1159	1338	559	1861	2080	1679	2783
SE03	1159		842	1680	2965	1054	2397	3577
SE04	1338	842		1888	3169	934	2932	4084
SE06	559	1680	1888		1303	2636	1302	2309
SE07	1861	2965	3169	1303		3939	1319	1565
SE08	2080	1054	934	2636	3939		3451	4631
NA09	1679	2397	2932	1302	1319	3451		1181
NA10	2783	3577	4084	2309	1565	4631	1181	

<b>COMMITTENTE</b> Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	<b>OGGETTO</b> 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	<b>COD. ELABORATO</b> SR-NS-RC8
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	<b>PAGINA</b> 17 di 17

## 7 ELABORATI DI RIFERIMENTO ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ENAC

SR-NS-RC8	Relazione sui sistemi di segnalazione aerea
SR-NS-RC8-1	Inquadramento geografico intervento con segnalazione ostacoli verticali
SR-NS-RC8-2	Planimetria su CTR con interdistanze aerogeneratori
SR-NS-RC8-3	Sezioni rappresentative ostacoli verticali
SR-NS-RC8-4	Aerogeneratore tipo con segnalazioni per la navigazione aerea
SR-NS-RC8-5	Scheda tecnica ostacoli verticali