

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
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 15

REGIONE SARDEGNA
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI
VILLAMASSARGIA

POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 59,15 MW
COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,75 MW



OGGETTO PROGETTO DEFINITIVO	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA
--	--

A CURA DI I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<table border="0"> <tr> <td>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</td> <td>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</td> </tr> <tr> <td>Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)</td> <td>Ing. Antonio Dedoni (acustica)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Marianna Barbarino</td> <td>Ce.Pi.Sar. (Chiroterofauna)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Enrica Batzella</td> <td>Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia)</td> </tr> <tr> <td>Pian. Terr. Andrea Cappai</td> <td>Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Gianfranco Corda</td> <td>Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Paolo Desogus</td> <td>Dott. Maurizio Medda (Fauna)</td> </tr> <tr> <td>Pian. Terr. Veronica Fais</td> <td>Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Gianluca Melis</td> <td>Dott. Matteo Tatti (Archeologia)</td> </tr> <tr> <td>Ing. Andrea Onnis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pian. Terr. Eleonora Re</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ing. Elisa Roych</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ing. Marco Utzeri</td> <td></td> </tr> </table>	GRUPPO DI PROGETTAZIONE	CONTRIBUTI SPECIALISTICI	Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)	Ing. Antonio Dedoni (acustica)	Ing. Marianna Barbarino	Ce.Pi.Sar. (Chiroterofauna)	Ing. Enrica Batzella	Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia)	Pian. Terr. Andrea Cappai	Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia)	Ing. Gianfranco Corda	Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)	Ing. Paolo Desogus	Dott. Maurizio Medda (Fauna)	Pian. Terr. Veronica Fais	Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)	Ing. Gianluca Melis	Dott. Matteo Tatti (Archeologia)	Ing. Andrea Onnis		Pian. Terr. Eleonora Re		Ing. Elisa Roych		Ing. Marco Utzeri	
GRUPPO DI PROGETTAZIONE	CONTRIBUTI SPECIALISTICI																										
Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)	Ing. Antonio Dedoni (acustica)																										
Ing. Marianna Barbarino	Ce.Pi.Sar. (Chiroterofauna)																										
Ing. Enrica Batzella	Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (geologia)																										
Pian. Terr. Andrea Cappai	Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (pedologia)																										
Ing. Gianfranco Corda	Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora)																										
Ing. Paolo Desogus	Dott. Maurizio Medda (Fauna)																										
Pian. Terr. Veronica Fais	Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)																										
Ing. Gianluca Melis	Dott. Matteo Tatti (Archeologia)																										
Ing. Andrea Onnis																											
Pian. Terr. Eleonora Re																											
Ing. Elisa Roych																											
Ing. Marco Utzeri																											

Cod. pratica 2022/0301b Nome File: SR-VI-RC8_Relazione di analisi interferenze con la navigazione aerea_R1

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
1	30/09/2024	Integrazioni volontarie	IAT	GF	SR
0	30/03/2023	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	SR

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 NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 2 di 15

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	REQUISITI DI RIFERIMENTO PER L'UBICAZIONE DEI PARCHI EOLICI	4
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
4	CARATTERISTICHE DEGLI AEROGENERATORI IN PROGETTO	6
5	VERIFICHE PRELIMINARI DI ASSOGGETTABILITÀ ALL'ITER VALUTATIVO 9	
5.1	Aeroporti con procedure strumentali	9
5.2	Altri aeroporti privi procedure strumentali di volo	10
5.3	Avio ed elisuperfici di pubblico interesse	10
5.4	Nuovi impianti, manufatti e strutture di altezza (AGL) uguale o superiore a 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua.....	11
5.5	Aree di protezione degli apparati aeronautici di comunicazione / navigazione / radar.....	12
5.6	Opere speciali - pericoli per la navigazione aerea (aerogeneratori, impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc.).....	12
6	SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA.....	13
7	ELABORATI DI RIFERIMENTO ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ENAC.....	15

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 3 di 15

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è finalizzata alla verifica delle potenziali interferenze del parco eolico proposto da Sorgenia Renewables S.r.l., da realizzarsi nel territorio comunale di Villamassargia (SU), 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).

Detta verifica si rende indispensabile ai fini del rilascio dell'autorizzazione ENAC trattandosi di strutture e impianti di altezza superiore ai 100 m dal suolo.

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 e condizioni di abbagliamento.

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 4 di 15

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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 5 di 15

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il proposto parco eolico è ubicato all'interno del territorio della regione storica dell'*Iglesiente*, al confine con il territorio del *Sulcis*. In particolare, i 7 aerogeneratori previsti, sono localizzati nella porzione meridionale dell'*Iglesiente* all'interno del territorio comunale di Villamassargia (SU).

Cartograficamente l'area del parco eolico, e delle relative opere di connessione, è individuabile nella Carta Topografica dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 555, Sez. II – Villamassargia e Foglio 556, Sez. III – Monte Rosas.

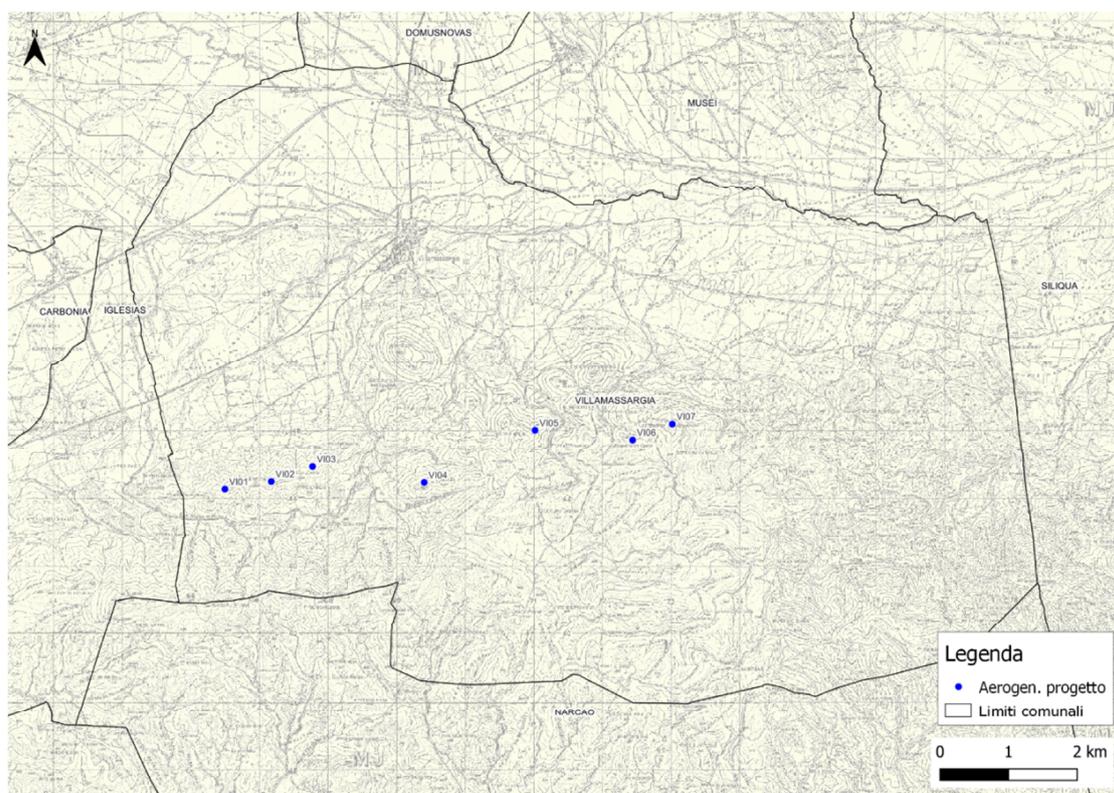


Figura 3.1 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto *su IGM storico*

Le coordinate geografiche relative alle posizioni degli aerogeneratori sono riportate nella Scheda ostacoli ENAV (Elaborato SR-VI-RC8-5).

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenja.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 6 di 15

4 CARATTERISTICHE DEGLI AEROGENERATORI IN PROGETTO

Il progetto proposto prevede l'installazione di n. 7 turbine di grande taglia aventi una potenza nominale di 6.2 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 (cavidotto MT di interconnessione degli aerogeneratori a 30 kV, sottostazione utente di trasformazione 150/30 kV, sezione di accumulo elettrochimico - BESS e il cavidotto AT a 150 kV per la connessione alla RTN).

Ad oggi il mercato delle turbine eoliche è caratterizzato da un discreto numero di costruttori che realizzano aerogeneratori della taglia sopra indicata e questo porta ad un livello di concorrenza sullo stato d'avanzamento della tecnologia e sulle garanzie di funzionamento degli stessi.

Pertanto, il costruttore e il modello esatto di aerogeneratore da installare nel parco eolico verranno individuati in fase di acquisto della macchina in seguito ad una gara tra i diversi produttori di aerogeneratori presenti in quel momento sul mercato.

Solo per le suddette analisi, pertanto, si è deciso di fare riferimento al modello di aerogeneratore di taglia massima considerato per le finalità progettuali, riferibile al Siemens-Gamesa SG 6.2-170 H_{HUB} 125 m - 6.2 MW (rappresentato in Figura 4.1)



Figura 4.1 – Aerogeneratore Siemens-Gamesa tipo SG 6.2-170

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 7 di 15

I componenti principali dell'aerogeneratore sono i seguenti:

- una turbina di diametro massimo di 170 m con 3 pale ad inclinazione variabile, calettate sul mozzo;
- una torre, di altezza massima di 125 m, cava, dotata di scala e di ascensore di servizio interno per l'accesso alla navicella;
- una navicella, contenente al suo interno:
 - un cuscinetto di sostegno del mozzo;
 - un sistema di controllo dell'inclinazione delle pale e dell'imbardata in funzione della velocità del vento;
 - un moltiplicatore di giri, che consente di trasformare la bassa velocità di rotazione della turbina nella velocità necessaria a far funzionare l'alternatore;
 - un alternatore, che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica;
 - il trasformatore di tensione della corrente prodotta (a 690 V) dall'alternatore connesso alla turbina.

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

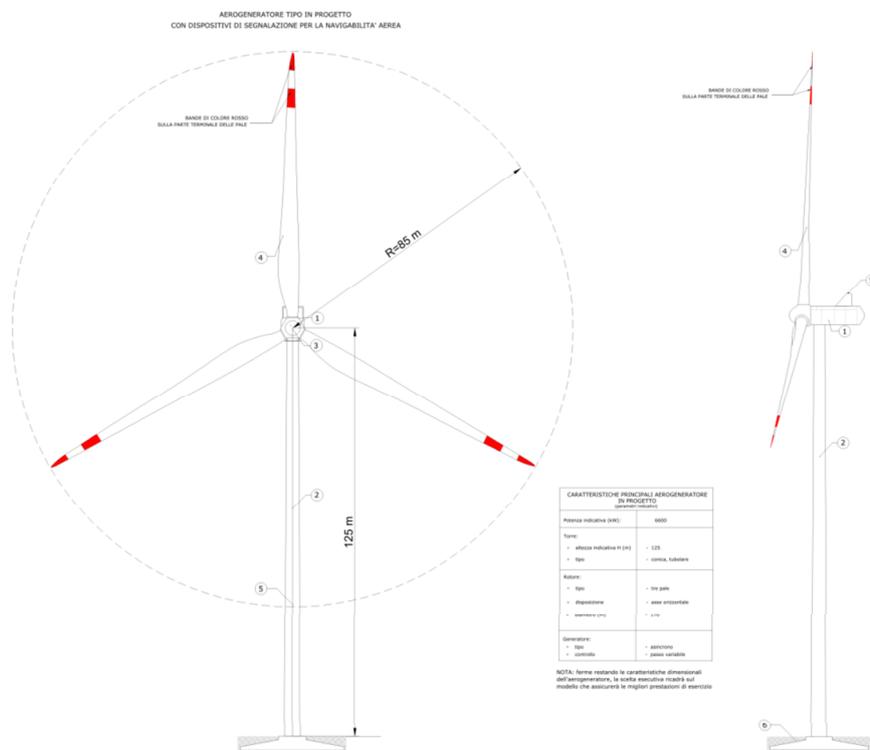


Figura 4.2 – Aerogeneratore tipo SG170 altezza al mozzo 125 m e diametro rotore di 170 m

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 8 di 15

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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 9 di 15

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 è quello di Cagliari circa 37 km dal più prossimo aerogeneratore in progetto. La distanza dall'aeroporto di Alghero è pari a 160 km mentre quella dall'aeroporto di Olbia è di 200 km.

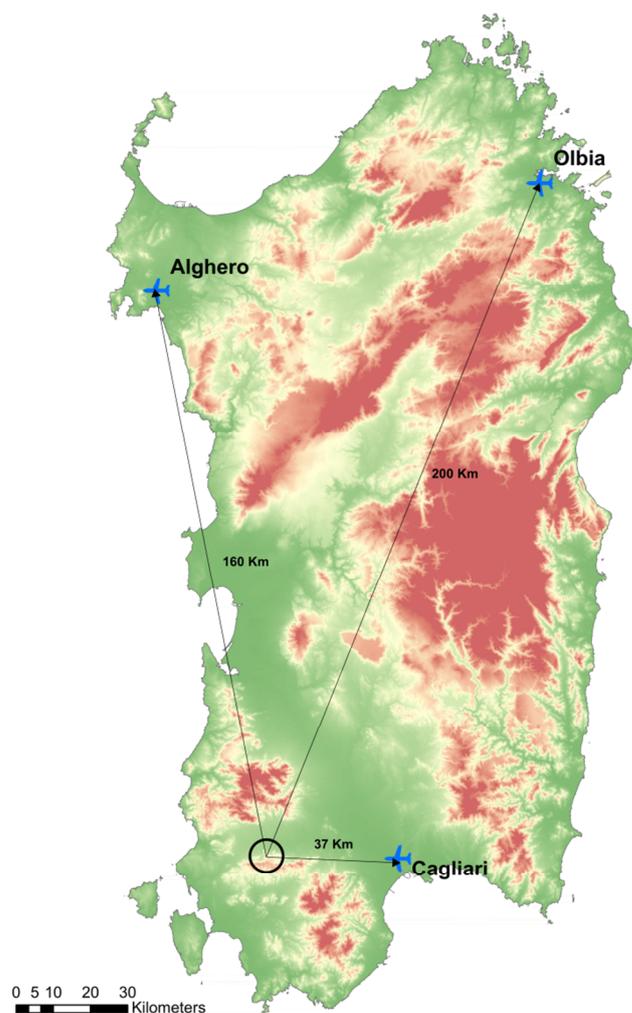


Figura 5.1 – Distanze degli aeroporti civili dall'impianto eolico in progetto

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 10 di 15

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 5.1 sono indicate le Avio ed elisuperfici di pubblico interesse ubicate nella Regione Sardegna.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 11 di 15

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 5.1 – 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)

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

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 12 di 15

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.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 13 di 15

6 SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA

Come evidenziato in precedenza, gli ostacoli alla navigazione aerea sono rappresentati dai n. 7 aerogeneratori riconducibili in via preliminare al modello SG 6.2-170, individuabili secondo le coordinate geografiche riportate nella allegata Scheda tecnica ostacoli verticali (Elaborato SR-VI-RC8-5).

Durante la rotazione delle pale la massima altezza raggiunta dall'ostacolo (pala in posizione verticale) è pari a 210,00 metri mentre la quota massima a cui sono posti gli ostacoli, pari a $q_{max} = 410,00$ m s.l.m. (1345,13 ft), viene raggiunta in corrispondenza dell'aerogeneratore con identificativo VI02.

Come disposto dall'ENAC tutti gli aerogeneratori saranno dotati di opportune segnalazioni diurne e notturne per assicurare la sicurezza della navigazione aerea.

In base alle prescrizioni di sicurezza della navigazione aerea si prevede, per la segnalazione diurna, la colorazione del terzo superiore di ciascuna pala con larghezza delle bande in accordo con quanto rappresentato in Figura 3 e indicato in Tabella 6.1.



Figura 3 – Schema indicativo colorazione pale (la larghezza effettiva delle bande colorate sarà apposta in accordo con quanto specificato in Tabella 6.1)

Tabella 6.1 – Lunghezza della pala e larghezza della banda di segnalazione diurna

lunghezza della pala		larghezza di banda
Più grande di	Non superiore a	
1.5 m	210 m	1/7
210 m	270 m	1/9
270 m	330 m	1/11
330 m	390 m	1/13
390 m	450 m	1/15
450 m	510 m	1/17
510 m	570 m	1/19

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 14 di 15

La segnalazione notturna sarà presente sulle medesime turbine provviste di segnalazione diurna e prevede l'installazione di luci rispondenti alle specifiche come da Regolamento (UE) 139/14, parte CS-ADR-DSN, capitolo Q, tabelle Q1, Q2 e Q3.

La scelta delle luci e dei relativi punti di applicazione è di seguito indicata:

- luci di sommità, a media intensità, tipo B, con specifiche tecniche come dalle tabelle Q1 e Q3. Le luci di sommità saranno due, posizionate sull'estradosso della navicella, visibili per 360° senza ostruzioni; la seconda sarà in stand by, accendendosi solo per avaria della prima;
- luci intermedie, a bassa intensità, tipo E, specifiche tecniche come dalle tabelle Q1 e Q2, posizionate a livello medio calcolato a metà dell'altezza della navicella dal terreno. Le luci intermedie saranno in numero di tre, spaziate a settori di 120°, visibili senza ostruzioni.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI VILLAMASSARGIA	COD. ELABORATO SR-VI-RC8
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE DI ANALISI INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA	PAGINA 15 di 15

7 ELABORATI DI RIFERIMENTO ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ENAC

SR-VI-RC8	Relazione di analisi interferenze con la navigazione aerea
SR-VI-RC8-1	Inquadramento geografico intervento con segnalazione ostacoli verticali
SR-VI-RC8-2	Planimetria su CTR con interdistanze aerogeneratori
SR-VI-RC8-3a	Sezioni rappresentative ostacoli verticali
SR-VI-RC8-3b	Sezioni rappresentative ostacoli verticali
SR-VI-RC8-3c	Sezioni rappresentative ostacoli verticali
SR-VI-RC8-4	Aerogeneratore tipo con segnalazioni per la navigazione aerea
SR-VI-RC8-5	Scheda tecnica ostacoli verticali