

COMMITTENTE



GRV WIND SARDEGNA 6 S.R.L.
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159
20122 Milano PEC: grwindsardegna6@legalmail.it



PROGETTISTI



INSE S.r.l.
Viale Michelangelo,71 Tel. 081.579.7998
80129 Napoli Mail: tecnico@inse srl

Amm. Francesco Di Maso
Ing. Nicola Galdiero
Ing. Pasquale Esposito

Collaboratori:
Geol. S.Trastu
Dott. F. Mascia
Dott. M. Medda
Ing. V. Triunfo
Arch. C. Gaudiero
Arch. C. Prisco
Ing. F. Quarto



REGIONE SARDEGNA



PROVINCIA SASSARI



ITTIRI

PROGETTO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "LUXI" COMPOSTO DA 5 AEROGENERATORI DA 7.2 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 36 MW SITO NEL COMUNE DI ITTIRI (SS), CON OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI ITTIRI (SS)

ELABORATO

Titolo:

RELAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Tav. / Doc:

SI 20

Codice elaborato:

AS266-SI20-R

Scala / Formato:

-:-/ A4

01	APRILE 2023	PRIMA EMISSIONE	INSE Srl	INSE Srl	GRV WIND SARDEGNA 6 Srl
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE



GRV WIND SARDEGNA 6 Srl 	IMPATTI CUMULATIVI	Cod. AS266-SI20-R	
		Data Aprile 2023	Rev. 01

SOMMARIO

1	IMPATTI CUMULATIVI.....	2
1.1	VISUALI PAESAGGISTICHE.....	3
1.2	PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO.....	7
1.3	NATURA E BIODIVERSITA'.....	7
1.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	9
1.5	ACUSTICA.....	9
1.6	SALUTE UMANA E SICUREZZA	9

1 IMPATTI CUMULATIVI

Considerato che l'intervento progettuale proposto non è ubicato in adiacenza ad altri impianti eolici in esercizio non sono valutabili impatti cumulativi in merito sottrazione di habitat derivante dalla realizzazione di tutte le opere proposte in progetto.

Nel presente paragrafo, si provvede ad indagare gli impatti cumulativi sulle componenti più sensibili (paesaggio, beni storici e identitari, natura e biodiversità, fauna e avifauna, salute umana e suolo) mettendo in relazione l'opera progettuale con gli altri impianti eolici in esercizio o autorizzati.

La prima analisi per la previsione e la valutazione degli impatti cumulativi vede la definizione di area vasta all'interno della quale oltre all'impianto di progetto sono presenti altri impianti eolici i cui effetti possono cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta e impianti costruiti, autorizzati o in attesa di autorizzazione.

Così come definitivo dal DM 10/09/2010, è stata presa a riferimento l'area contermina pari a 50Hmax pari ad un raggio 10km, ovvero un'area in cui l'impianto eolico diventa un elemento visivo del paesaggio. In tale area è possibile individuare oltre all'impianto eolico in progetto altri impianti eolici.

E' stato possibile rilevare tutti gli impianti costruiti ed autorizzati nell'area di 10 km, utilizzando la fonte . (https://atla.gse.it/atlainpianti/project/Atlainpianti_Internet.html) e aggiornati a settembre 2022.

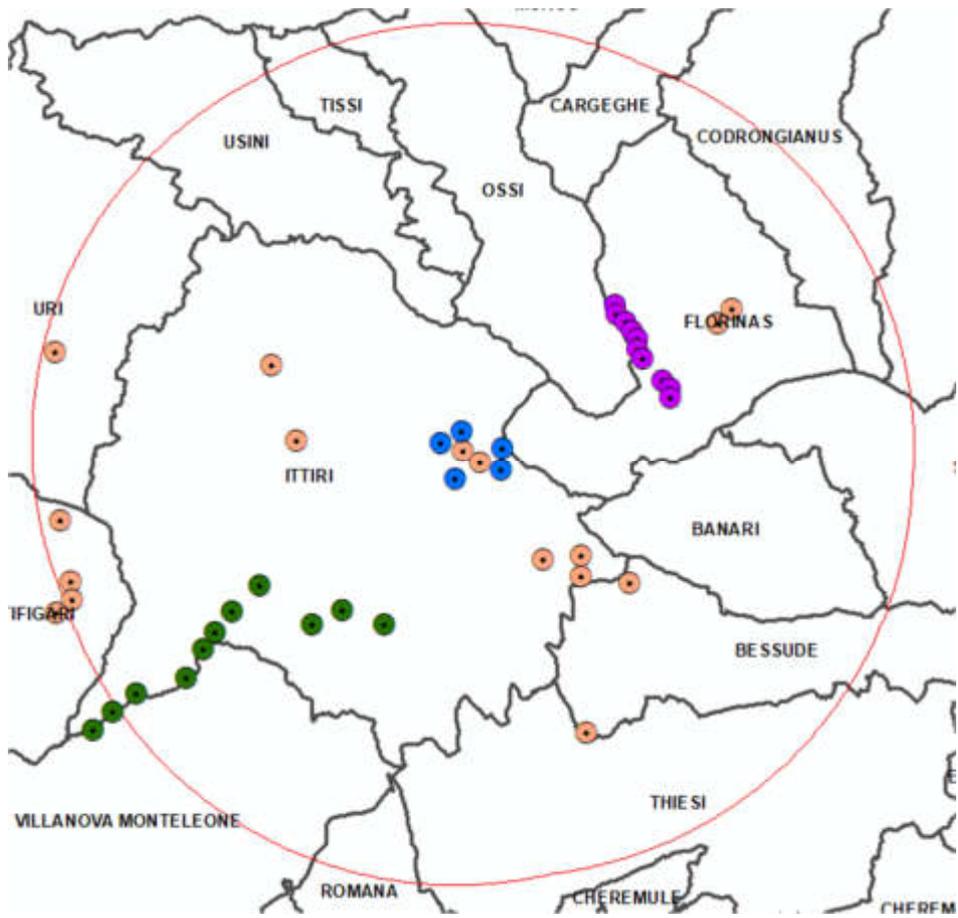


Figura 1: Distribuzione dei parchi eolici autorizzati o costruiti

GRV WIND SARDEGNA 6 Srl 	IMPATTI CUMULATIVI	Cod. AS266-SI20-R	
		Data Aprile 2023	Rev. 01

In Arancione eolici di piccola taglia <200kW, in Viola il parco eolico in esercizio di Florinas e in Verde il parco eolico autorizzato al VIA della Società RWE.

-  Area contermina
-  Limiti amministrativi comunali

Impianti Eolici

-  ALAS
-  FLORINAS
-  MINIEOLICI

Per il corretto inserimento degli impianti nel territorio, si considerano le distanze minime fissate dal DM del 10.09.2010 di 3D nella direzione ortogonale alla prevalente del vento e 5D nella direzione del vento predominante.

Nel caso di specie, utilizzando un aerogeneratore con $D=162$, si calcola che $3D=486m$ e $5D=810m$.

Dall'analisi degli impianti autorizzati e costruiti, nel buffer di tali distanze 3D e 5D non ricadono impianti di grande generazione. Solo i minieolici da 60 kW collocati nell'area di impianto ricadono in tali distanze

1.1 VISUALI PAESAGGISTICHE

La valutazione degli effetti cumulati in merito alla visibilità è stata affrontata definendo varie mappe:

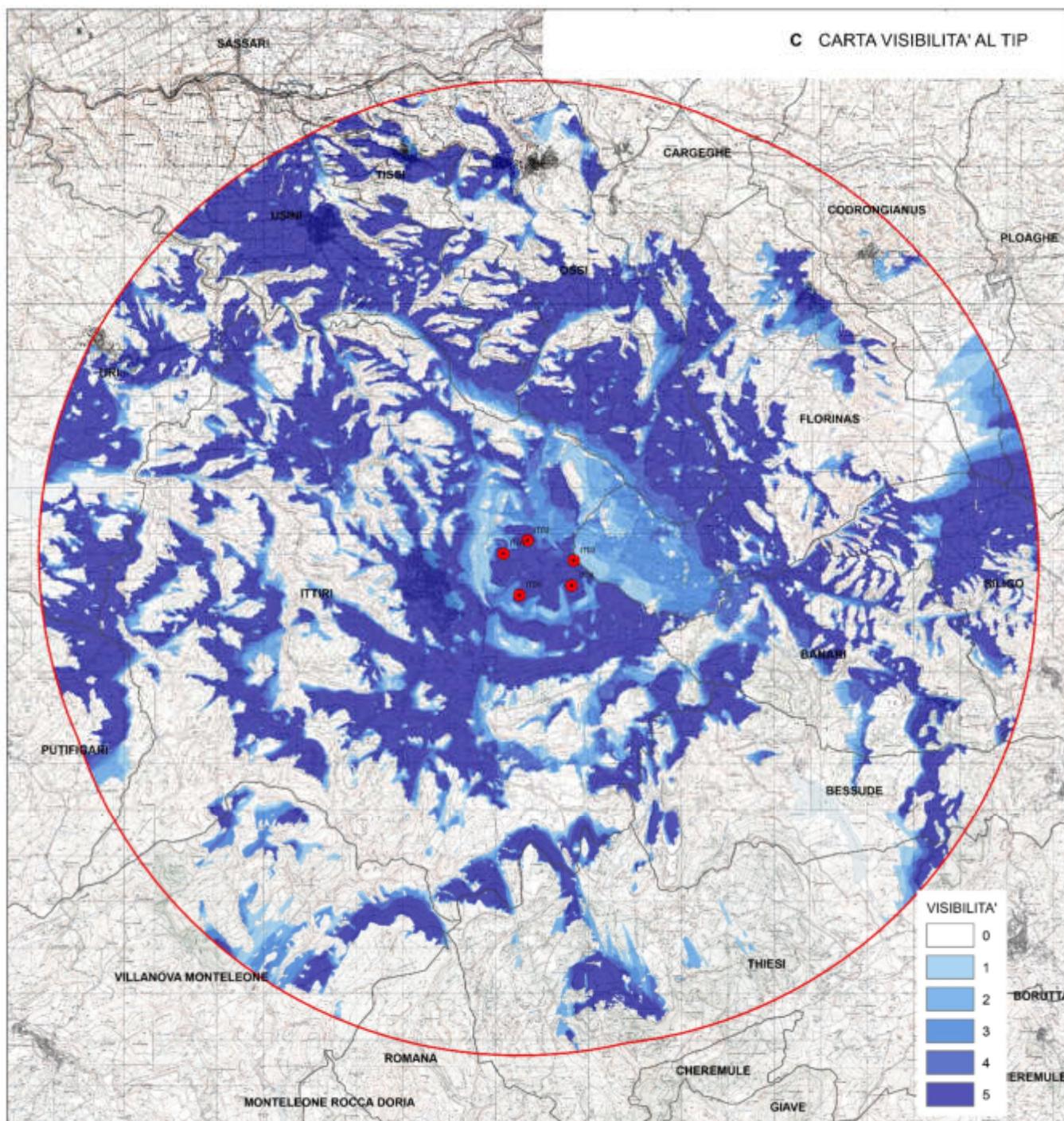
- la mappa dell'intervisibilità del solo parco eolico,
- la mappa dell'intervisibilità relativa ai soli impianti autorizzati e costruiti,
- la mappa dell'intervisibilità cumulativa con l'aggiunta del parco di progetto.

I risultati cartografici sono stati ottenuti considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- Altezza aerogeneratori parco di progetto: 200 m,
- Altezza aerogeneratori esistenti, autorizzati: 180m,
- Altezza teorica dell'osservatore: 2 m,
- Base di calcolo: andamento orografico tramite DEM,
- Campo di visuale di 360° in ogni punto del territorio.

Di seguito sono riportate le carte che mostrano l'intervisibilità del solo parco eolico di progetto.

La percentuale da cui non è possibile vedere alcun aerogeneratore risulta pari al 55% circa dell'area contermina di 10 km.



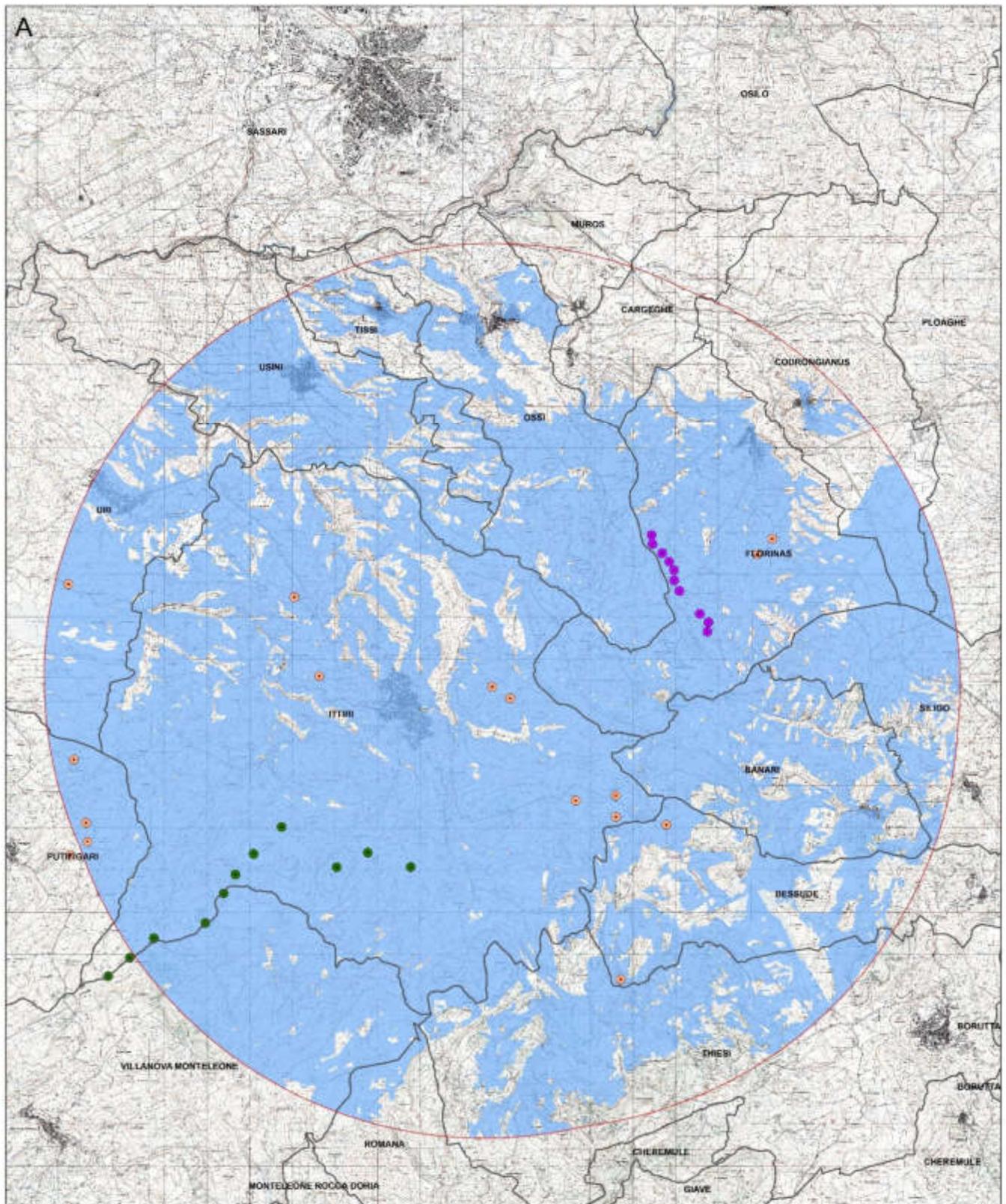
C: Carta dell'intervisibilità parziale del Parco eolico di progetto (scala 1:60.000)

L'analisi della Visibilità totale differenzia il territorio in base al numero di aerogeneratori visibili da un generico osservatore nell'area contermini pari a 10 km.

La percentuale di visibilità è pari al 45%. Altezza dell'aerogeneratore pari a 200 m.

Figura 2 – Carta dell'intervisibilità del Parco eolico di progetto

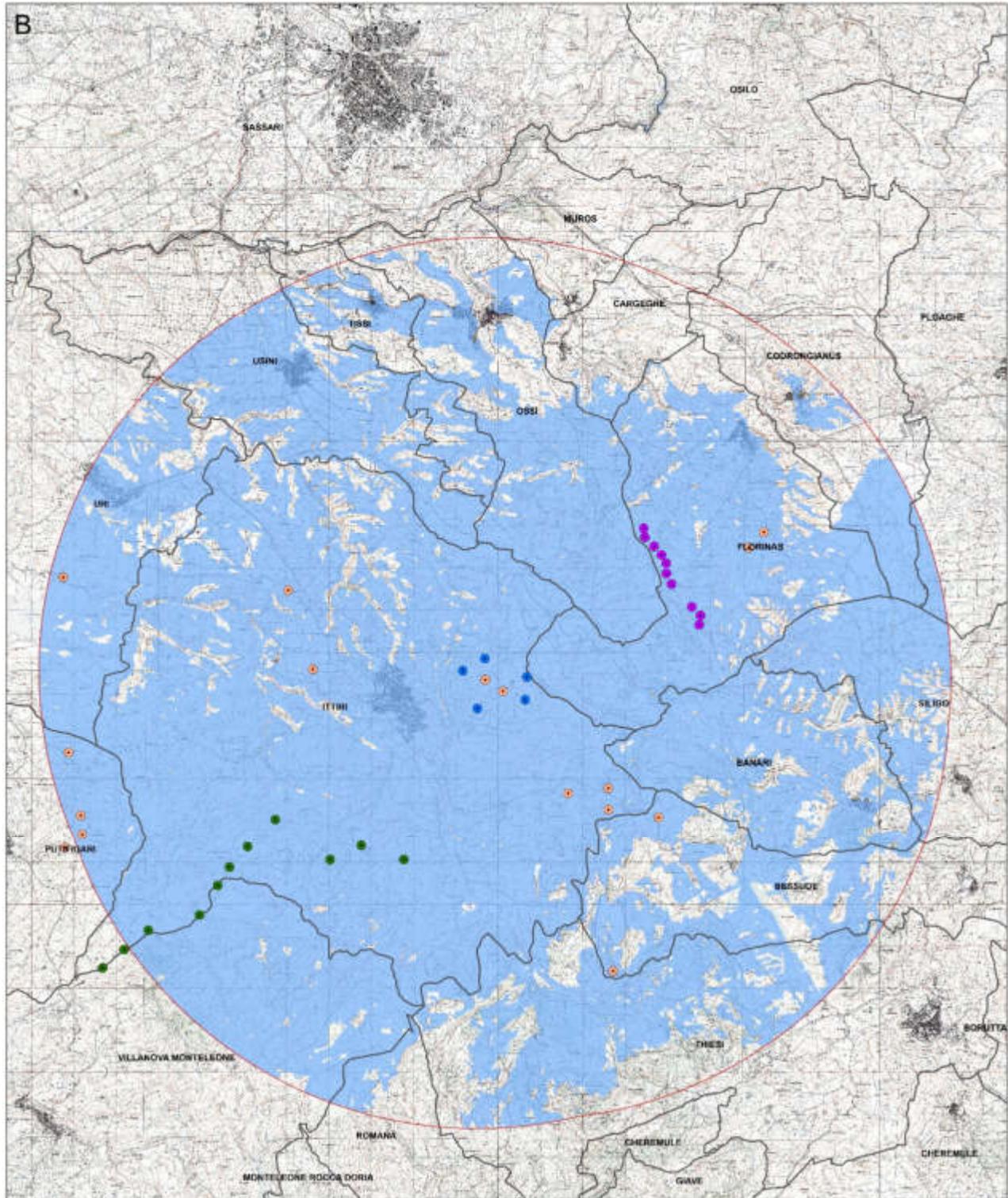
Considerando la presenza di altri aerogeneratori costruiti ed autorizzati nell'area contermini, si può notare che la visibilità risulta abbastanza alta ed è pari a circa il 75% del totale, come mostra la figura seguente.



A La mappa rappresenta la visibilità di tutti gli impianti (costruiti ed autorizzati) nell'area contermina di 10 km. La visibilità è pari al 75% mentre la non visibilità è pari al 25%.

Figura 3 – Carta dell'intervisibilità cumulativa degli impianti costruiti ed autorizzati

Dalla mappa cumulativa, che segue, è possibile osservare la differenza di intervisibilità tra i parchi eolici esistenti, quelli autorizzati ed il parco di progetto. L'inserimento del parco di progetto apporterà un aumento di circa lo 3,30%.



B La mappa rappresenta la visibilità di tutti gli impianti (costruiti ed autorizzati) ed il parco eolico di progetto considerando l'area contermina di 10 km. Inserendo il nuovo parco si ha un incremento del 3,30%.

GRV WIND SARDEGNA 6 Srl 	IMPATTI CUMULATIVI	Cod. AS266-SI20-R	
		Data Aprile 2023	Rev. 01

Figura 4 - Carta dell'intervisibilità cumulativa del parco eolico di progetto rispetto ai parchi eolici esistenti ed autorizzati

L'alterazione del paesaggio circostante risulta trascurabile e l'impatto visivo poco alterato rispetto all'esistente. L'intervento di progetto, si inserisce quindi in un contesto territoriale prevalentemente collinare e montano, oltre che agrario. In tale contesto si inserisce il parco eolico di progetto che non limita la lettura paesaggistica dell'area e non altera l'uso dei suoli attuali.

1.2 PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

In termini temporali il paesaggio è determinato da un mutamento nel tempo che dipende dal grado di antropizzazione del territorio.

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto in cui vengono inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e all'antropizzazione del territorio.

La lettura delle componenti paesaggistiche individuate sul territorio ha consentito di rilevare nelle aree contermini, i Beni tutelati presenti e maggiormente coinvolti dall'impianto eolico di progetto.

Le relative distanze e interferenze dai principali beni e vincoli paesaggistici vengono riportati nella presente relazione, all'interno della parte programmatica e dello studio vincolistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04.

Per quanto riguarda gli effetti cumulativi con gli impianti autorizzati e costruiti si può vedere dai fotoinserimenti cumulativi redatti a corredo della documentazione progettuale, che nessun impianto si sovrappone ad altri evitando, nelle visuali, la creazione di un effetto selva, di una sovrapposizione o di una creazione di barriera eolica. Questo grazie alle distanze tra gli impianti. Infatti, l'impianto in progetto dista circa 4 km dall'impianto di Florinas e 4 km dall'impianto di RWE.

1.3 NATURA E BIODIVERSITA'

Gli effetti di cumulo possono essere significativi per l'avifauna quando sussistono le seguenti condizioni:

- Presenza di rotte migratorie principali con passaggio di migliaia di uccelli;
- Distanza ridotta tra gli impianti eolici con conseguente riduzione dei corridoi ecologici.

Per quanto riguarda una possibile interferenza con le popolazioni di uccelli migratori è possibile affermare che le eventuali rotte di migrazione o, più verosimilmente, di spostamento locale esistenti nel territorio non verrebbero influenzate negativamente dalla presenza dell'impianto eolico realizzato poiché si conserva una discreta distanza fra i vari aerogeneratori tale da non costituire un reale effetto barriera.

GRV WIND SARDEGNA 6 Srl 	IMPATTI CUMULATIVI	Cod. AS266-SI20-R	
		Data Aprile 2023	Rev. 01

Come evidenziato in altri capitoli del presente studio, l'area afferente alla zona in esame non sono presenti altri impianti eolici in esercizio; il più vicino è infatti ubicato in territorio di Farinas a circa 4,1 km dall'impianto proposto in progetto.

Ai fini di una valutazione del potenziale effetto barriera, si è pertanto proceduto a verificare unicamente quali siano le interdistanze minime tra le turbine dell'impianto progetto.

È necessario premettere che ogni singolo aerogeneratore occupa una zona spazzata dal movimento delle pale, più un'area attigua interessata dalle turbolenze che si originano sia per l'impatto del vento sugli elementi mobili dell'aerogeneratore sia per le differenze nella velocità fra il vento "libero" e quello "frenato" dall'interferenza con le pale. L'estensione di tale porzione di spazio aereo evitato dagli uccelli può indicativamente stimarsi in 0,7 volte il raggio del rotore. Con tali presupposti, volendo stimare l'estensione dello spazio utile di volo tra due turbine, lo stesso può valutarsi in accordo con la seguente formula:

$$S = D \text{ (distanza tra gli aerogeneratori)} - 2 \times (R + R \times 0,7) \text{ dove } R = \text{raggio del rotore}$$

Si evidenzia come il valore di riferimento dell'area turbolenta pari a 0,7 raggi sia rappresentativo degli aerogeneratori la cui velocità del rotore è di oltre 16 RPM (le macchine di ultima generazione ruotano con velocità anche inferiori).

Al fine di ridurre il rischio di collisione è importante che la distanza tra una torre e l'altra sia tale da poter permettere una sufficiente manovrabilità aerea a qualsiasi specie che intenda modificare il volo avendo percepito l'ostacolo. Benché siano stati osservati anche attraversamenti di individui in volo tra aerogeneratori distanti 100 metri, tale valore è considerato critico in relazione alla possibilità che si verifichino eventi atmosferici avversi o particolari concentrazioni di soggetti in volo. Si ritiene, pertanto, che valori superiori ai 200 metri possano essere considerati più sicuri per l'avifauna.

Muovendo da tali assunzioni le interdistanze tra le turbine del parco eolico in esame sono state valutate secondo le seguenti categorie di giudizio: critica, interdistanza inferiore a 100 metri; sufficiente, da 100 a 200 metri, buona oltre i 200 metri.

ID Aerogeneratori	Interdistanza a ID [m]	Raggio pala [m]	Interferenza pala [m]	Distanza utile fra le pale [m]	Giudizio
WTGITT1- WTGITT2	541	85	289	252	<i>buono</i>
WTGITT4- WTGITT5	589	85	289	300	<i>buono</i>

Figura 5: Interdistanze minime tra i 5 WTG previsti in progetto.

I dati riportati in tabella evidenziano come tra le interdistanze minime rilevate non si riscontrano un solo valore incompatibile con il valore soglia ritenuto critico per gli eventuali attraversamenti in volo da parte di specie avifaunistiche.

GRV WIND SARDEGNA 6 Srl 	IMPATTI CUMULATIVI	Cod. AS266-SI20-R	
		Data Aprile 2023	Rev. 01

1.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Le opere sono state realizzate al fine di minimizzare le interferenze con le aree a pericolosità geomorfologica. Infatti, la progettazione dell'impianto ha previsto anche la posa in opera del cavidotto su strade esistenti o su porzioni di versante, con nessuna evidenza di pericolosità da frana e idraulica. Tutte le opere di progetto non ricadono in aree soggette a fenomeni franosi, così come desunto dall'inquadramento del PAI.

Analizzando gli effetti del parco di progetto e tenendo conto della presenza degli altri aerogeneratori sparsi sul territorio, si possono escludere eventi franosi o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico.

Gli impatti cumulativi assumono potenzialmente gradi di incidenza a maggiore significatività in riferimento alle opere autorizzate o già sviluppate nell'area contermina all'area di studio, allorché questi abbiano consumato o prevedano il consumo delle medesime tipologie vegetazionali e/o popolamenti delle entità tassonomiche individuate nell'indagine naturalistica.

L'occupazione di suolo è

1.5 ACUSTICA

Per una corretta stima previsionale dell'impatto acustico sono stati considerati anche gli impianti già esistenti sul territorio che potessero potenzialmente fornire apporto in termini di immissioni acustiche per questioni legate ad esposizione e distanze nei confronti dei recettori considerati.

Per quanto riguarda le turbine costruite, la presenza di tali impianti è stata debitamente tenuta in considerazione già in fase di misura e successiva estrapolazione del rumore residuo in funzione del vento.

In fase di stima previsionale della immissione assoluta, tutte le macchine di progetto sono state considerate in fase di operatività e piena emissione, realizzando dunque una condizione particolarmente cautelativa per la valutazione dell'effetto cumulativo.

A seguito di quanto riportato si conclude che l'interazione dei vari impianti eolici e i rispettivi effetti cumulativi siano del tutto trascurabili.

1.6 SALUTE UMANA E SICUREZZA

Gli impianti eolici producono un chiaro effetto positivo e cumulativo sull'impiego nel territorio circostante l'impianto, che ha come conseguenza principale l'aumento dei posti di lavoro per la manutenzione ed il controllo manutentivo della struttura. Allo stesso modo si ha un piccolo indotto nello sviluppo del settore terziario della zona.

Non si ravvisano particolari criticità, relativamente ai cumuli, rispetto al rischio di incolumità pubblica dovuta alla rottura accidentale degli aerogeneratori, trovandoci principalmente in aree agricole e prive della componente antropica o parte di essi in considerazione anche della distanza reciproca dei singoli aerogeneratori tra loro e da questi rispetto alle strade e ai singoli recettori.

GRV WIND SARDEGNA 6 Srl 	IMPATTI CUMULATIVI	Cod. AS266-SI20-R	
		Data Aprile 2023	Rev. 01

Peraltro, come già evidenziato, il parco si trova distante da centri urbani, ambienti abitativi e scolastici, luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e pertanto non si rilevano particolari effetti nocivi sulla salute umana.