

COMMITTENTE



**GRV WIND SARDEGNA 6 S.R.L.**  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: [grwindsardegna6@legalmail.it](mailto:grwindsardegna6@legalmail.it)



PROGETTISTI

Progettisti:  
ing. Mariano Marseglia  
ing. Giuseppe Federico Zingarelli

**M&M ENGINEERING S.r.l.**  
Sede Operativa:  
Via I Maggio, n.4 Tel./fax +39.0885.791912  
Orta Nova (FG) Mail: [ing.marianomarseglia@gmail.com](mailto:ing.marianomarseglia@gmail.com)

Collaborazioni:  
Ing. Giovanna Scuderi  
Ing. Dionisio Staffieri



REGIONE AUTONOMA  
DELLA SARDEGNA



PROVINCIA  
SUD SARDEGNA



COMUNE SELEGAS



COMUNE GESICO



COMUNE MANDAS

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "PLANU SERRANTIS" COMPOSTO DA 9 AEROGENERATORI DA 6,6 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 59,4 MW SITO NEI COMUNI DI SELEGAS, GESICO E MANDAS (SU), CON OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI GUASILA, VILLANOVAFRANCA, VILLAMAR, FURTEI, SANLURI (SU)**

ELABORATO

Titolo:  
**STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E DELLA VISIBILITÀ - FOTOINSERIMENTI**

Tav./Doc.:  
**SIA-07**

Codice elaborato:  
**EOL-SIA-07**

Scala/Formato:  
**A4**

0	Dicembre/2022	Prima emissione	M&M	M&M	GRVALUE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE VASTE AI FINI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....</b>	<b>6</b>
<b>3. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI SENSIBILI PRESENTI SUL TERRITORIO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 ANALISI DEI FOTOINSERIMENTI .....</b>	<b>15</b>
<b>4. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO .....</b>	<b>39</b>
<b>5. IMPATTO SU FLORA E FAUNA (TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI).....</b>	<b>43</b>
<b>6. IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA .....</b>	<b>45</b>
<b>7. IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO E SOTTOSUOLO.....</b>	<b>47</b>
<b>8. CONCLUSIONE.....</b>	<b>50</b>

## 1. PREMESSA

Nella presente relazione saranno analizzati i possibili impatti cumulativi, in relazione soprattutto alla visibilità, indotti dal progetto del parco eolico, denominato "Sa Fiurida", con gli altri impianti da fonti rinnovabili esistenti e/o autorizzati, in fase di redazione del presente studio, nelle aree limitrofe.

Il progetto, proposto dalla società **GRV Wind Sardegna 6 s.r.l.** con sede legale a Milano, Via Durini, n. 9 è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 9 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,6 MW per una potenza complessiva di 59,4 MW, da realizzarsi nella Provincia del Sud Sardegna, nei territori comunali di Selegas, Gesico e Mandas in cui insistono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto interrato, mentre nei territori comunali di Guasila, Villanovafranca, Villamar, Furtei, Sanluri ricade la restante parte dell'elettrodotto e la Cabina Utente.

Il presente studio è stato redatto in conformità al Decreto dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, in cui sono definite le linee guida per l'analisi e la valutazione degli impatti cumulati attribuibili all'inserimento di un impianto eolico nel paesaggio, con particolare riguardo all'analisi dell'interferenza visiva

### 1.1 DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

L'impianto di produzione sarà costituito da 9 aerogeneratori, ognuno della potenza di 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 59,4 MW. Gli aerogeneratori saranno ubicati in località *Planu Serrantis* nell'area a nord dell'abitato di Selegas e la sua frazione Seuni e a sud di quello di Gesico e Mandas, ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 2,6 km, 1,5 km, 1,4 km e 2,2 km.



Figura 1.1- Inquadramento geografico su base IGM 250.000

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 500 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore di circa 20 ettari ed è limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, le opere di rete (cavidotti e cabina) e la viabilità di servizio all'impianto, come constatabile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dai 9 aerogeneratori di progetto, con annesso piazzole e relativi cavidotti di interconnessione, interessa i territori comunali di Selegas, Gesico e Mandas, nel dettaglio:

- gli aerogeneratori WTG 1, 2 e 4 con le opere di progetto ricadono nel territorio di Selegas e sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 3, 4, 5 e 6;
- gli aerogeneratori WTG 3 e 9 con le opere di progetto ricadono nel territorio di Gesico e sono censiti ai fogli di mappa nn. 1, 2, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 26;
- mentre i restanti aerogeneratori WTG 5, 6, 7 e 8 con le opere di progetto ricadono nel territorio di Mandas e sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 36, 42, 43 e 46.

La restante parte del cavidotto fino al punto di consegna e la Stazione Terna interessa i territori comunali di Guasila, Villanovafranca, Villamar, Furtei, Sanluri, nel dettaglio si ha:

- il tratto di cavidotto che ricade nel territorio di Guasila è censito al NCT ai fogli di mappa nn. 1 e 2;
- il tratto di cavidotto che ricade nel territorio di Villanovafranca è censito al NCT ai fogli di mappa nn. 24 e 28;
- il tratto di cavidotto che ricade nel territorio di Villamar è censito al NCT ai fogli di mappa nn. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32 e 36;
- il tratto di cavidotto, la cabina utente e parte della Stazione Terna che ricadono nel territorio di Furtei sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 1, 2, 3, 5, 6 e 7;
- il tratto di cavidotto e parte della Stazione Terna che ricadono nel territorio di Sanluri sono censiti al NCT ai fogli di mappa nn. 12 e 22.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 32) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Selegas, Gesico e Mandas.

*Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:*

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM32 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD (Y)	EST (X)	Comune	Fg n.	Part. n.
<b>01</b>	39°35'38,40	9°6'17.55"	4382702	509005	SELEGAS	4	64
<b>02</b>	39°36'0.01"	9°6'15.16"	4383368	508947	SELEGAS	4	2
<b>03</b>	39°36'29.86"	9°5'22.07"	4384287	507680	GESICO	22	25-215
<b>04</b>	39°35'56.57"	9°5'35.61"	4383261	508004	SELEGAS	3	9

<b>05</b>	39°36'58.25"	9°8'52.60"	4385169	512699	MANDAS	46	50
<b>06</b>	39°37'17.19"	9°9'26.45"	4385754	513505	MANDAS	46	15
<b>07</b>	39°37'48.01"	9°7'29.69"	4386700	510720	MANDAS	36	54
<b>08</b>	39°37'33.00"	9°7'58.23"	4386238	511401	MANDAS	42	7-9
<b>09</b>	39°36'55.07"	9°8'5.67"	4385069	511580	GESICO	17	11



## 2. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nell'area vasta oggetto di analisi, oltre all'impianto eolico in progetto sono presenti altri impianti eolici ed alcuni impianti fotovoltaici.

Il presente studio valuterà gli impatti cumulativi generati dalla compresenza di tali tipologie di impianti.

I principali e rilevanti impatti attribuibili a tali tipologie di impianti, sono di seguito riassumibili:

- Impatto visivo cumulativo;
- Impatto su patrimonio culturale e identitario;
- Impatto su flora e fauna (tutela della biodiversità e degli ecosistemi);
- Impatto sulla salute pubblica;
- Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo.

Data la complessità dell'impatto cumulato, per ogni tipologia d'impatto, di seguito verranno individuate diverse macro aree di indagini all'interno delle quali verrà valutato il singolo impatto in esame.

In particolare viene definita:

- ✓ Una area vasta di impatto cumulativo (AVIC), all'interno della quale saranno perimetrati tutti gli altri impianti eolici presenti;
- ✓ Una zona di visibilità reale (ZVI), raggio attorno al quale l'occhio umano riesce a rilevare l'impianto di progetto in relazione al contesto paesaggistico in cui si colloca.

### 2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE VASTE AI FINI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

#### ***Area vasta di impatto cumulativo (AVIC)***

Al fine di individuare l'area vasta di impatto cumulativo (AVIC), si è reputato opportuno individuare in una carta di inquadramento l'impianto di progetto e di involuppare attorno allo stesso un'area pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori in istruttoria, definendo così un'area più estesa dell'area d'ingombro dell'impianto.

Gli aerogeneratori di progetto avranno un'altezza massima totale  $H_t$  (al tip della pala) pari a 200 m ( $H_t = H + D/2$ ). Sulla base dell'aerogeneratore di progetto si definisce attorno all'impianto un Buffer  $B = 50 * H_t = 10.000$  m.

All'interno di tale area AVIC sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici, è stata eseguita una verifica approfondita. Inoltre è stato verificato se vi sono progetti di impianti eolici con procedura di VIA nazionale conclusa positivamente.

Relativamente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto e nell'area vasta indagata non sono stati rilevati impianti esistenti.

Si riporta di seguito la rappresentazione grafica degli impianti eolici individuati:

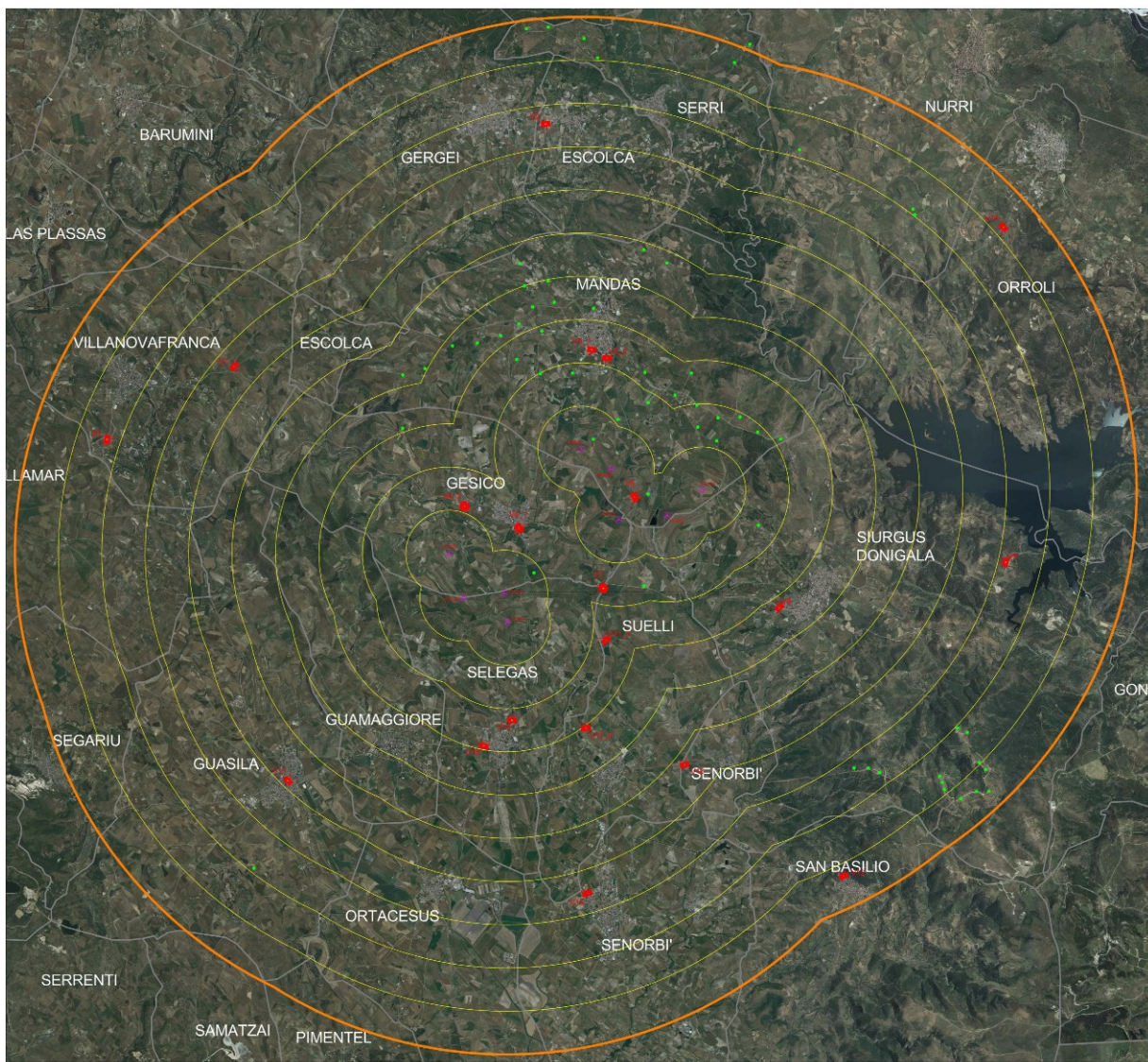
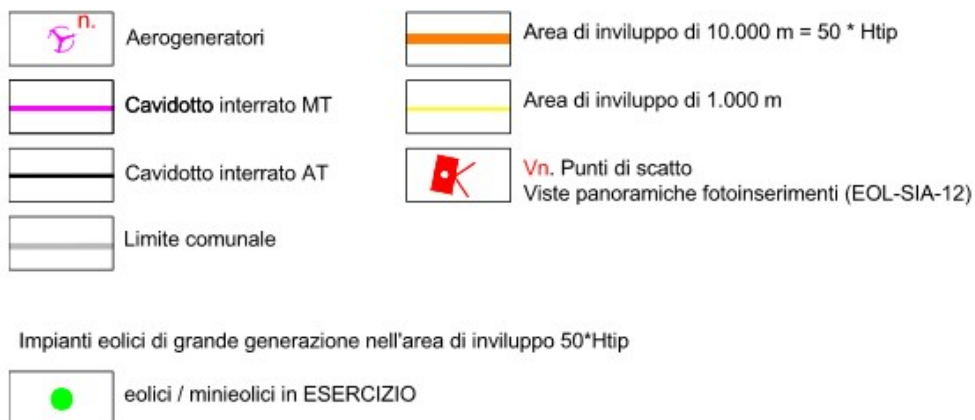


Figura 2.1- Stralcio tavola: EOL-SIA-09

**LEGENDA**



Sul portale della Regione Sardegna non è stato rilevato il censimento anagrafico degli aerogeneratori rilevati nell'area vasta.

Dal censimento eseguito su google maps e dai sopralluoghi è risultato che nell'area vasta sono state individuati 59 di piccola/media taglia, concentrati soprattutto nei territori di Mandas, Siurgus Donigala e Serri e Nurri. Le tre turbine presenti a meno di 1 km dall'area d'impianto durante i sopralluoghi è stato constatato che sono dei mini-eolici.

### ***Zona di visibilità reale (ZVI)***

Al fine di individuare l'area di reale visibilità, si è reputato opportuno individuare nelle carte tecniche attorno agli aerogeneratori di progetto un ambito distanziale pari ai 10 Km, distanza oltre la quale l'occhio umano non riesce a distinguere nettamente un elemento presente nello spazio.

Nel raggio dei 10 km è stata redatta la carta della Visibilità Complessiva che di seguito sarà descritta. (cfr. Tav. EOL-SIA-11\_CARTA DELLA VISIBILITA' GLOBALE DEL PARCO EOLICO - ZVI)

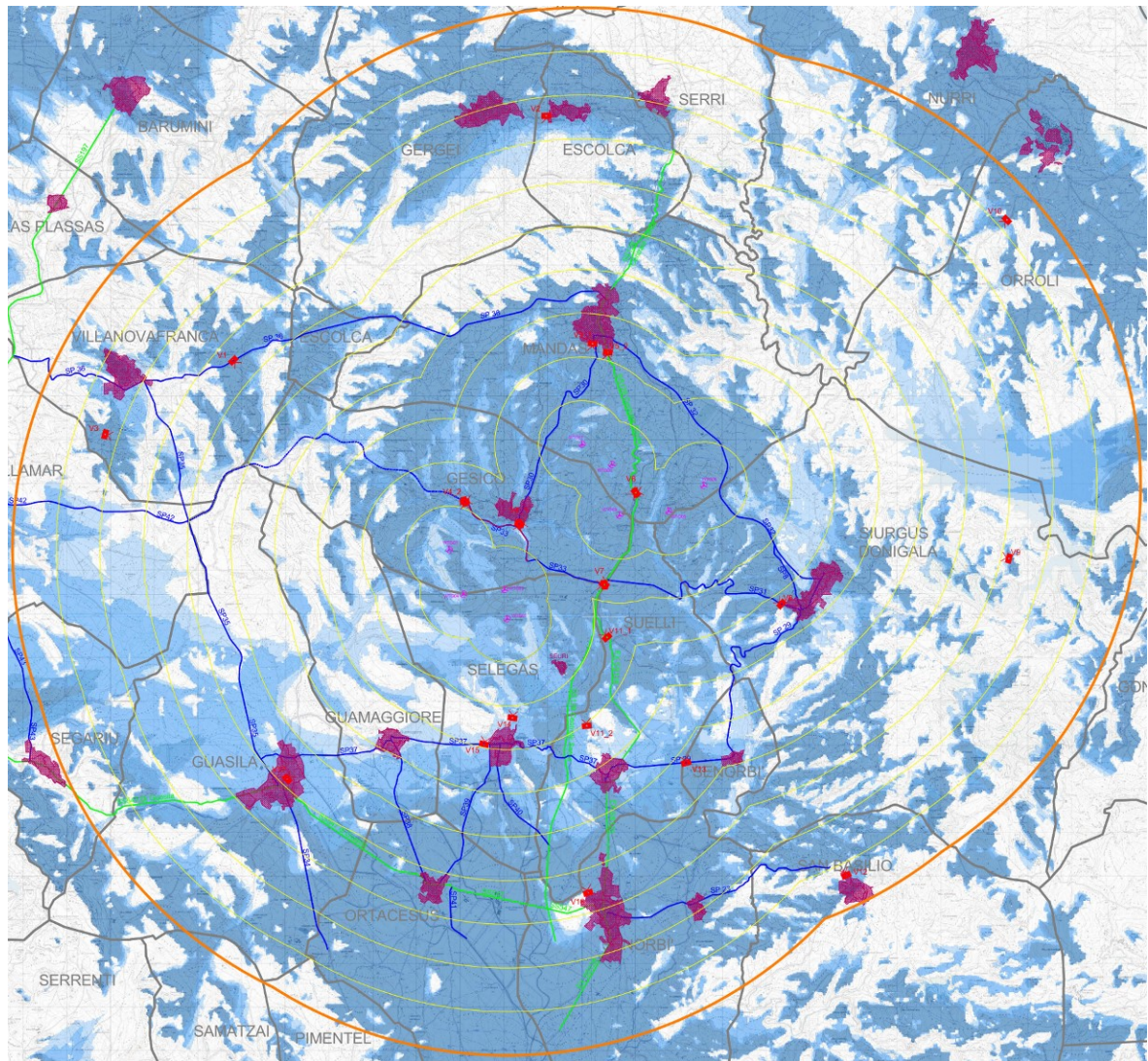
Nella Carta della visibilità globale sono state discretizzate le aree in funzione del numero di torri visibili nel territorio ricadenti all'interno del raggio dei 10 km ( $50 \cdot H_{tip}$  aerogeneratore).

Si vengono così a definire una serie di ambiti dai quali risulta una variazione del numero di torri visibili compresa tra "Nessuna" (caso in cui nessuna torre risulta visibile "area bianca") e "9 aerogeneratori" (caso in cui sono visibili tutte le torri di progetto anche solo parzialmente). Da questa elaborazione risulta che, dato l'andamento collinare, le aree in cui risultano visibili tutti gli aerogeneratori in contemporaneo sono ridotte e discontinue in tutte le direzioni, ciò è dovuto all'intensificarsi dei salti altimetri che localmente creano barriera visiva.

La visibilità di una qualsiasi area risulta essere anche fortemente condizionata dalla presenza di barriere, naturali e/o antropiche, che si contrappongono tra l'osservatore e la zona da osservare. Ad esempio le aree boscate in funzione della loro estensione e collocazione creano nel territorio parziale barriera visiva, così come le aree urbanizzate.

A tal proposito, con specifico riferimento al progetto in studio, si è ritenuto utile tener conto, nella costruzione della suddetta carta delle aree di urbanizzazione, nel dettaglio viene scorporato il perimetro edificato del centro urbano esistente, poiché hanno effetto barriera.





**LEGENDA**

-  Aerogeneratori di progetto
-  Aree urbanizzate
-  Limite comunale
-  Strade Statali (SS)
-  Strade Provinciali (SP)
-  Area di inviluppo di 10.000 m = 50 \* Htip
-  Area di inviluppo di 1.000 m

**NUMERO AEROGENERATORI VISIBILI (ZVI)**

-  Standard ZVI
-  0
-  1 - <3
-  3 - <5
-  5 - <7
-  7 - <=9


-  Vn. Punti di scatto  
Viste panoramiche fotoinserti (EOL-SIA-12)

Figura 2.2- Stralcio tavola: EOL-SIA-11

Dalla periferia dei centri abitati più prossimi Gesico, Mandas e Selegas l'impianto è solo parzialmente visibile, infine dai restanti centri abitati presenti nel raggio dei 10 km, l'impianto è solo teoricamente visibile, infatti date le elevate distanze non è realmente percepibile.

L'andamento morfologico variabile dell'area spesso oscura la vista complessiva dell'impianto di progetto e ma anche degli aerogeneratori presenti nelle aree limitrofe, dove è prevista una visibilità teorica dell'impianto.

Il parco eolico di progetto è complessivamente visibile nei primi chilometri attorno all'area di impianto e soprattutto nel settore sud, verso Cagliari, nelle altre direzioni le aree di visibilità sono sempre discontinue.

Nelle aree più prossime all'area di progetto risulta che l'impianto inteso come percezione anche solo parziale del singolo aerogeneratore è reale, però l'andamento morfologico ondulato collinare del territorio ostacola ripetutamente la vista complessiva dell'impianto di progetto. Inoltre la presenza sul territorio di vegetazione diffusa, crea naturale barriera visiva al singolo visitatore che percorre il territorio.

Lungo la SS128 di valenza paesaggistica l'impianto è complessivamente visibile solo nel tratto che attraversa l'impianto di progetto, superata l'area di progetto l'impianto si mimetizza nel contesto paesaggistico antropizzato, dove sono presenti numerosi elementi verticali.

### 3. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO

La fotografia dello stato attuale ha messo in evidenza che nel territorio di progetto, esiste principalmente nel settore a nord -est un numero significativo di aerogeneratori singoli, molti di dimensioni ridotte, tali da ipotizzare che siano macchine di potenza inferiore a 1 MG o anche minieolici.

La ricerca negli archivi delle autorizzazioni uniche rilasciate dalla Regione Sardegna non ha consentito di rilevare ulteriori informazioni su tali turbine. La ricerca ha accertato la presenza del parco eolico nel territorio di Nurri della potenza complessiva di 22.1 Mw i cui singoli aerogeneratori sono della potenza inferiore ad un 1 MW.

Lo studio condotto per l'impianto eolico sulla componente paesaggistica e soprattutto sulla componente dello stesso più prettamente connessa alla visibilità è stato approfondito in relazione agli altri impianti presenti nel territorio. A tal fine lo studio è proseguito nella individuazione degli elementi sensibili presenti nell'area di visibilità dell'impianto e da questi sono stati realizzati opportuni fotoinserimenti dell'impianto nel contesto paesaggistico esistente.

L'area di progetto del parco eolico, sotto il profilo paesaggistico, si caratterizza per un discreto livello di antropizzazione. L'impatto cumulativo è tra l'altro strettamente connesso alle caratteristiche paesaggistiche dei siti di installazione e alla vicinanza o meno a zone di ampia fruizione.

L'impatto più significativo generato da un impianto eolico è l'impatto visivo. La definizione del bacino d'indagine per valutare l'impatto visivo cumulativo con altri impianti di energia rinnovabile presenti non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo orografico del territorio, della copertura superficiale (vegetazione che provoca ostacolo naturale, fabbricati, infrastrutture ecc) e dei punti sensibili dai quali valutare l'impatto cumulativo.

#### 3.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI SENSIBILI PRESENTI SUL TERRITORIO

Nella zona di visibilità reale (ZVI) di 10 km attorno al parco eolico di progetto, l'analisi delle tavole prodotte ha individuato i seguenti elementi sensibili, da cui l'impianto risulta anche sono parzialmente visibile:

- ✓ il centro abitato di Gesico, posto ad oltre 1,4 km;
- ✓ il centro abitato di Mandas, posto ad oltre 2.2 km;
- ✓ il centro abitato di Selegas, posto ad oltre 2,6 km;
- ✓ la frazione di Selgas, Seuri, posto ad oltre 1,5 km.
- ✓ ma anche in prossimità o in direzione di altri centri abitati nel raggio di 10 km, quali appunto Siurgus Donigala, Villanovafranca, Giergei, Escolca, Guammaggiore, Guasila, Senorbì, Ortacesus, San Basilio e Orroli.

Il PPR della Regione Sardegna raggruppa nell'analisi paesaggistica i Beni paesaggistici, le Componenti di paesaggio, i sistemi identitari ad alta intensità e i contesti identitari di tutela in tre assetti, a loro volta articolati come segue:

- **Assetto Ambientale**
- **Assetto Storico Culturale**
- **Assetto Insediativo**



La loro lettura ha consentito di rilevare nelle aree contermini, i Beni tutelati e Componenti di paesaggio presenti e in particolare rispetto a quelli maggiormente coinvolti dall'impianto eolico di progetto, come elencati di seguito, l'impianto si metterà in relazione nella scelta dei punti visuali nella realizzazione dei fotoinserimenti.

Relativamente:

- **all'Assetto Ambientale**, nell'area di studio sono presenti:
  - alcuni corsi d'acqua: interferenza visiva esaminata;
  - il lago Mulargia: interferenza visiva esaminata;
  - aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate: interferenza visiva esaminata;
- **all'Assetto Storico Culturale**, nell'area di studio sono presenti:
  - vincoli architettonici o archeologici: interferenza visiva esaminata;
  - immobili o aree tipizzati (diffusa la presenza nelle aree agricole di Nuraghe): interferenza visiva esaminata.
- **all'Assetto Insediativo**, nell'area di studio sono presenti:
  - Edificato urbano: interferenza visiva esaminata;
  - Rete stradale di impianto o di valenza paesaggistica: interferenza visiva esaminata;

Tenuto conto che le aree da cui l'impianto eolico è visibile, rappresentano le aree dove può essere creato un impatto cumulativo con gli altri impianti esistenti, il passo successivo dell'analisi è stato intersecare gli elementi sensibili con le aree visibili.

Questa intersezione ha messo in evidenza i seguenti punti sensibili dove successivamente si è provveduto alla realizzazione del rilievo fotografico e dei fotoinserimenti per valutare l'impatto visivo cumulativo prodotto (cfr. EOL-SIA 9, 10 e 11):

- dalla periferia dei centri abitati nell'area di esame (edificato urbano): Gesico (V4), Selegas (V14 e v15), Mandas (V5), Villanovafranca (V1 e V3), Gergei ed Escolca (V2), Siurgus Donigala (V8), Orroli (V10), San Basilio (V12), Guamaggiore (V15), Senorbì (V16) e Guasila (V17);
- dal lago Mulargia (V9);
- dal confine di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate: l'area SIC "Monte San Mauro" (V4\_2), la riserva naturale "lago di Mulargia" (V9), le aree a gestione speciale ente forestale "Monte Bellucci - Monte Moretta" (V9) e "Monte Turri" (V12) ;
- da alcuni corsi d'acqua: riu Mannu (V4\_2), riu Anguiddas (V6);
- dalle aree di vincolo archeologico: "Nuraghe detto "Piscu" (V11\_1) e "ruderi una tomba megalitica" (V11\_2);
- dalle aree di vincolo architettonico: "Monte Granitico" (V8) e "Santuario della Beata Vergine Assunta", "Ex Palazzo Comunale" e "Casa Deiana" (V17);
- rete stradale principale:
  - lungo la ex SS 128 (di valenza paesaggistica-turistica) (V5\_2, V6, V7);
  - lungo le strade provinciali SP 36 (V1), SP 9 (V2), SP 33 (V4\_1), SP 31 (V8), SP 65 (V10), SP 23 (V12), SP 29 (V13), SP 37 (V14), SP 40 (V16).



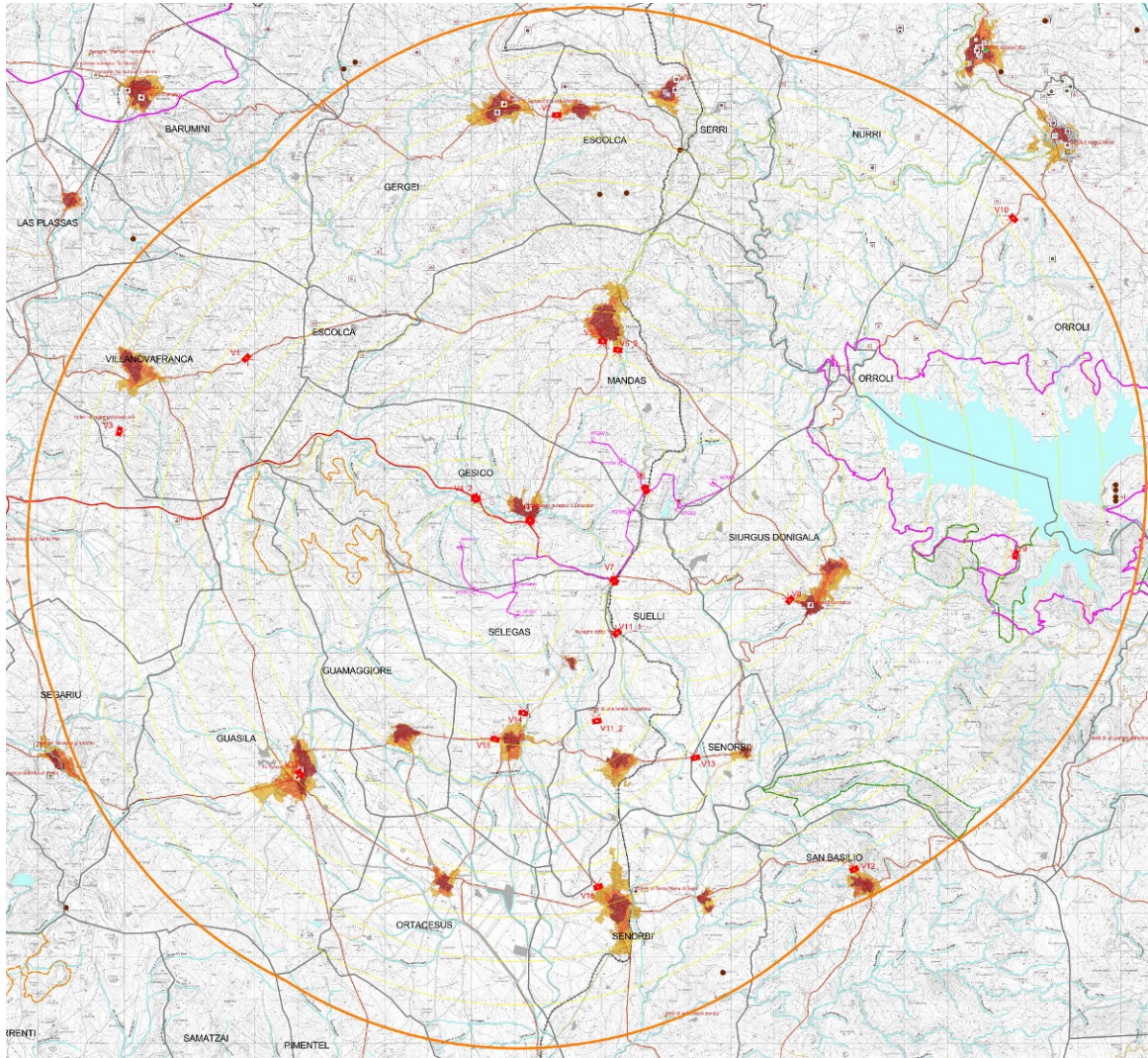












Figura 2.3- Stralcio tavola: EOL-SIA-10

**LEGENDA**

	Aerogeneratori		Area di inviluppo di 10.000 m = 50 * Htip
	Cavidotto interrato interno		Area di inviluppo di 1.000 m
	Cavidotto interrato esterno		Vn. Punti di scatto Viste panoramiche fotoinserimenti (EOL-SIA-12)
	Limite comunale		

**LETTURA DEL PPR**

**ASSETTO AMBIENTALE  
 BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI (ex art. 143 D.Lgs n.42/2004)**

	Grotte, caverne
	Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
	Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua_ARC
	Alberi monumentali

## ASSETTO AMBIENTALE

### AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE



Siti di interesse comunitario (SIC)



Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali L.R. 31/89



Aree gestione speciale ente forestale

## ASSETTO STORICO CULTURALE

### BENI PAESAGGISTICI (ex art. 136 e 142 D.Lgs n.42/2004)



Vincolo archeologico (ex.art.142 D.Lgs. n.42/2004)



Vincolo architettonico (ex.art.136 D.Lgs. n.42/2004)

## ASSETTO STORICO CULTURALE

### BENI PAESAGGISTICI (ex art. 143 D.Lgs n.42/2004) - IMMOBILI E AREE TIPIZZATI



Capanne



Cappella, ex cappella



Chiesa



Convento



Domus de janas



Necropoli



Nuraghe



Torre, torre costiera

### ASSETTO STORICO CULTURALE BENI IDENTITARI



Fabbricato



Portale

## ASSETTO INSEDIATICO

### COMPONENTI DI PAESAGGIO

#### Edificato urbano:

- Centri di antica e prima formazione
- Espansioni fino agli anni 50
- Espansioni recenti

#### Edificato in zona agricola:

- Nuclei, case sparse e insediamenti spec.

#### Sistema delle infrastrutture:

- Strada di impianto
- Strada di impianto - a valenza paesaggistica
- Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica
- Strada locale

#### impianti Ferroviari

- Ferrovia di impianto
- Ferrovia di impianto - a valenza paesaggistica

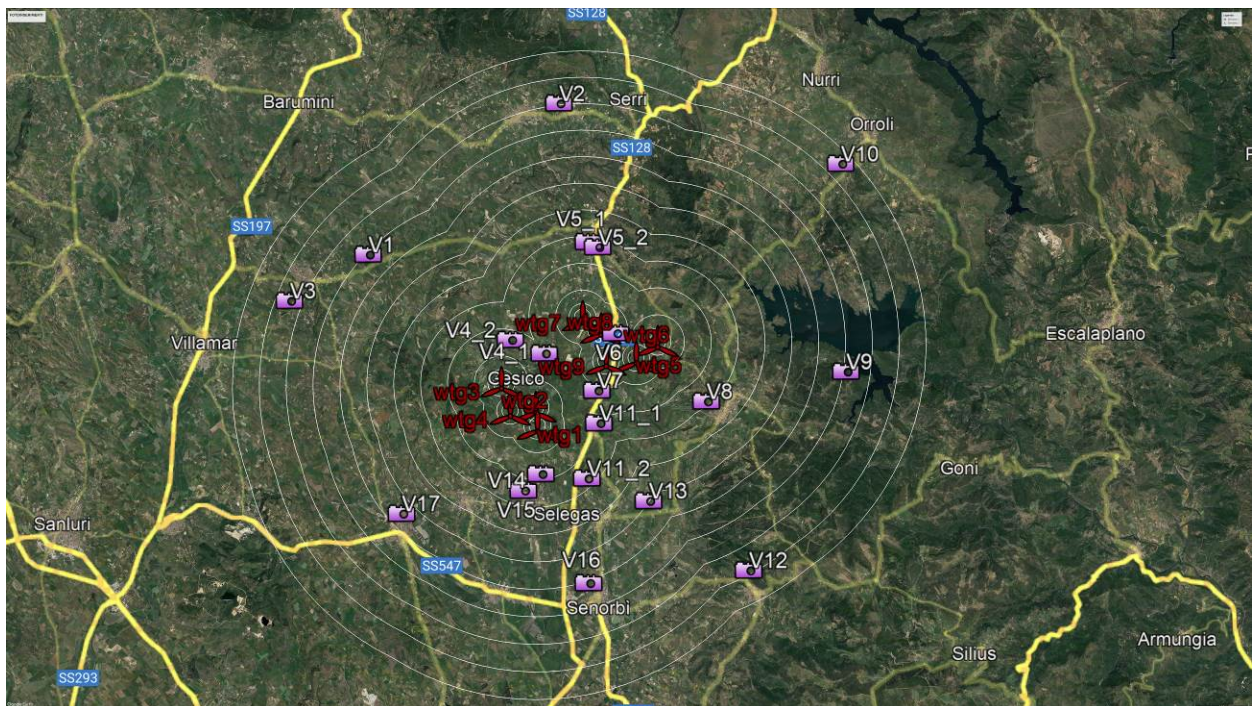


### 3.2 ANALISI DEI FOTOINSERIMENTI

Sono stati redatti elaborati 19 fotoinserimenti, scelti in corrispondenza degli elementi sensibili prima individuati al fine di analizzare tutti gli scenari possibili che posso creare impatto visivo e cumulativo nel paesaggio.

La scelta è ricaduta soprattutto lungo la viabilità principale presente nel territorio e in prossimità dei beni sensibili presenti oltre ai centri abitati più prossimi che rientrano nell'area di inviluppo e nelle Carte della Visibilità.

I punti sono stati scelti sia in prossimità dell'area d'impianto che a distanze significate dall'impianto, al fine di valutare anche l'impatto cumulativo prodotto dall'impianto di progetto con gli altri impianti di energia rinnovabili presenti nell'area vasta esaminata.



Le **schede dei singoli fotoinserimenti** sono allegate alla tavola EOL-SIA-12, di seguito una miniatura delle stesse.

**Il punto di scatto V1 (502731.44 m E; 4388619.42 m N)**

Vista lungo la SP36, tra il paese di Villanovafranca e quello di Mandas, a 6,5 km a nord-ovest dell'area d'impianto.

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è importante. **L'impianto è totalmente visibile, nei tratti terminali delle WTG, ma non realmente identificabile**, se non segnalato dallo scrivente, le turbine si mimetizzano nel contesto paesaggistico leggermente ondulato.

Nel cono visivo sono presenti alcuni aerogeneratori esistenti, in continuità con l'impianto di progetto, non visibili o identificabili, per cui l'effetto cumulativo complessivo è nullo. **Effetto cumulativo nullo.**



**Vista V1 ante operam**



**Vista V1 post operam**



### **Il punto di scatto V2 (509898.23 m E; 4394224.91 m N)**

Vista lungo la SP9, tra la periferia del centro abitato Escolca e il paese di Giergei, ad oltre 8 km a nord dell'area d'impianto.

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è importante. **L'impianto è solo teoricamente parzialmente visibile, nei tratti terminali delle WTG, ma non realmente identificabile**, se non segnalato dallo scrivente, i salti altimetrici presenti creano parziale barriera visiva.

Nel cono visivo sono presenti altri aerogeneratori esistenti, in continuità con l'impianto di progetto, non visibili o identificabili, per cui l'effetto cumulativo complessivo è nullo. **Effetto cumulativo nullo.**



***Vista V2 ante operam***



***Vista V2 post operam***

### **Il punto di scatto V3 (499799.00 m E; 4386927.00 m N)**

Vista in prossimità dei ruderi del Nuraghe Su Mulino, a sud del centro abitato di Villanovafranca, ad oltre 8 km dall'area d'impianto.

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è importante. **L'impianto è solo teoricamente parzialmente visibile, nei tratti terminali delle WTG, ma non realmente identificabile**, se non segnalato dallo scrivente, i salti altimetrici presenti creano parziale barriera visiva. Nel cono visivo sono presenti alcuni aerogeneratori esistenti, in continuità con l'impianto di progetto, non visibili o identificabili, per cui l'effetto cumulativo complessivo è nullo. **Effetto cumulativo nullo.**



***Vista 3 ante operam***



***Vista 3 post operam***



**I punti di scatto V4\_1(509283.46mE; 4384873.88mN)e V4\_2(508027.47mE; 4385387.26mN)**

Viste sono lungo la SP 33, dalla periferia del centro abitato di Gesico. Questi punti scatti sono i più prossimi all'impianto di progetto, gli scatti sono rispettivamente a circa 1,7 km e 1,2 km a nord-est dalla WTG 3.

Inoltre, lo scatto V4\_1 è poco a sud del complesso nuragico di San Sebastian, classificato "Bene Paesaggistico ai sensi D. Lgs n.42/2004". Lo scatto V4\_2 è in prossimità del corso d'acqua Riu Mannu, classificato "Bene Paesaggistico ai sensi D. Lgs n.42/2004", in prossimità del confine dell'area SIC "Monte San Mauro".

Nonostante l'estrema vicinanza **l'impianto è quasi totalmente non visibile**, solo il tratto terminale della WTG3 è visibile nello scatto V4\_1, e i tratti terminali delle WTG 2, 3, 6, 7 e 8 nello scatto V4\_2, i salti altimetrici presenti creano parziale barriera visiva.

Nel cono visivo non sono presenti aerogeneratori esistenti. **Effetto cumulativo nullo.**



***Vista 4\_1a ante operam***



***Vista 4\_1a post operam***



***Vista 4\_1b ante operam***



***Vista 4\_1b post operam***



***Vista 4\_2 ante operam***



***Vista 4\_2 post operam***



**I punti di scatto V5\_1(510960.00mE; 4389006.00mN)e V5\_2(511308.00mE; 4388807.00mN)**

Le Viste sono dalla periferia del centro abitato di Mandas, ad una distanza di poco superiore ai 2 km a nord-est dalla WTG 7.

Inoltre la Vista V5\_1 è in prossimità dell'ex Convento San Francesco dei Frati e la Vista V5\_2 è lungo la SS 128, classificata nel PPR "strada di impianto – a valenza paesaggistica – di fruizione turistica".

Nonostante l'estrema vicinanza dal punto di scatto, **l'impianto è visibile, ma difficilmente identificabili nel suo insieme**, infatti i salti altimetrici presenti, la considerevole distanza tra le turbine di progetto e i numerosi elementi verticali presenti (quali tralicci, alberi e vegetazione bassa) mimetizzano la vista delle turbine di progetto, che si identificano solo perché segnalate dallo scrivente.

Nel cono visivo sono presenti gli aerogeneratori in esercizio nel territorio di Mandas, essendo turbine di ridotte dimensioni altimetriche non sono ben visibili o quantomeno nettamente identificabili nelle viste, per cui l'effetto cumulativo complessivo è modesto. **Effetto cumulativo modesto**



***Vista 5\_1 ante operam***



***Vista 5-1 post operam***



***Vista 5\_2 ante operam***



***Vista 5-2 post operam***

**Punto di scatto V6 (511948.48 m E; 4385593.25 m N)**

Vista lungo la SS 128, classificata nel PPR "strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica", all'interno dell'area di progetto, ad una distanza inferiore ad 1 km dall'aerogeneratore più vicino. In prossimità del corso d'acqua Riu Anguiddas, classificato "Bene Paesaggistico ai sensi D. Lgs n.42/2004".

Sono stati fatti due scatti, perché l'impianto non rientra in un cono visivo. Nonostante l'estrema vicinanza dal punto di scatto, **l'impianto è visibile, ma difficilmente identificabile nel suo insieme**, sono bene visibili le turbine più prossime mentre quelle più distanti si identificano solo perché segnalate dallo scrivente. Infatti i salti altimetrici presenti, la considerevole distanza tra le turbine di progetto e i numerosi elementi verticali presenti (quali tralicci, alberi e vegetazione bassa) mimetizzano la percezione complessiva dell'impianto, nonostante è stato scelto un punto panoramico lungo la strada a valenza paesaggistica.

Nel cono visivo sono presenti gli aerogeneratori in esercizio nel territorio di Mandas, essendo turbine di ridotte dimensioni altimetriche non sono ben visibili o quantomeno nettamente identificabili nelle viste, per cui l'effetto cumulativo complessivo è modesto. Solo un minieolico che si contrappone tra il punto di scatto e le WTG 6 e WTG 7 è nettamente identificabile.

**Effetto cumulativo modesto**



**Vista 6a ante operam**



**Vista 6a post operam**





***Vista 6b ante operam***



***Vista 6b post operam***

**Punto di scatto V7 (511225.33 m E; 4383482.63 m N)**

Vista lungo la SS 128, classificata nel PPR "strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica", in prossimità dell'area di progetto, ad una distanza inferiore ad 2 km dagli aerogeneratori più vicini. Il punto di scatto è lungo la linea ferrata Gesico - Siurgus, nel tratto in cui la SS 128 si incrocia con la SP 33 verso il centro abitato di Gesico.

Sono stati fatti due scatti, perché l'impianto non rientra in un cono visivo. Nonostante l'estrema vicinanza dal punto di scatto, **l'impianto è solo parzialmente visibile**, infatti i salti altimetrici presenti, la considerevole distanza tra le turbine di progetto e i numerosi elementi verticali presenti (quali tralicci, alberi e vegetazione bassa) nascondono la vista delle turbine di progetto, che si identificano solo perché segnalate dallo scrivente.

Nel cono visivo sono presenti alcuni aerogeneratori in esercizio nel territorio di Mandas, essendo turbine di ridotte dimensioni altimetriche non sono visibili o quantomeno identificabili nelle viste, per cui l'effetto cumulativo complessivo è modesto. **Effetto cumulativo modesto**



**Vista 7a ante operam**



**Vista 7a post operam**



***Vista 7b ante operam***



***Vista 7b post operam***



**Punto di scatto V8 (515283.00 m E; 4383039.00 m N)**

Vista lungo la SP 31 verso il paese di Gesico, a sud-est dell'area di progetto. Lo scatto è posto a circa 3 km.

Lo scatto è dalla periferia del centro abitato di Siurgas Donigala, in prossimità del vincolo architettonico "Monte Granitico".

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è ridotta. **L'impianto è solo parzialmente visibile, sono visibili solo i tratti terminali di alcune turbine, nella realtà l'impianto non identificabile tra la vegetazione, se non segnalato dallo scrivente.**

Tra il punto di scatto e gli aerogeneratori di progetto non sono presenti solo due minieolici non visibili. **Effetto cumulativo nullo.**



***Vista 8 ante operam***



***Vista 8 post operam***

**Punto di scatto V9** (520492.00 m E; 4384083.00 m N)

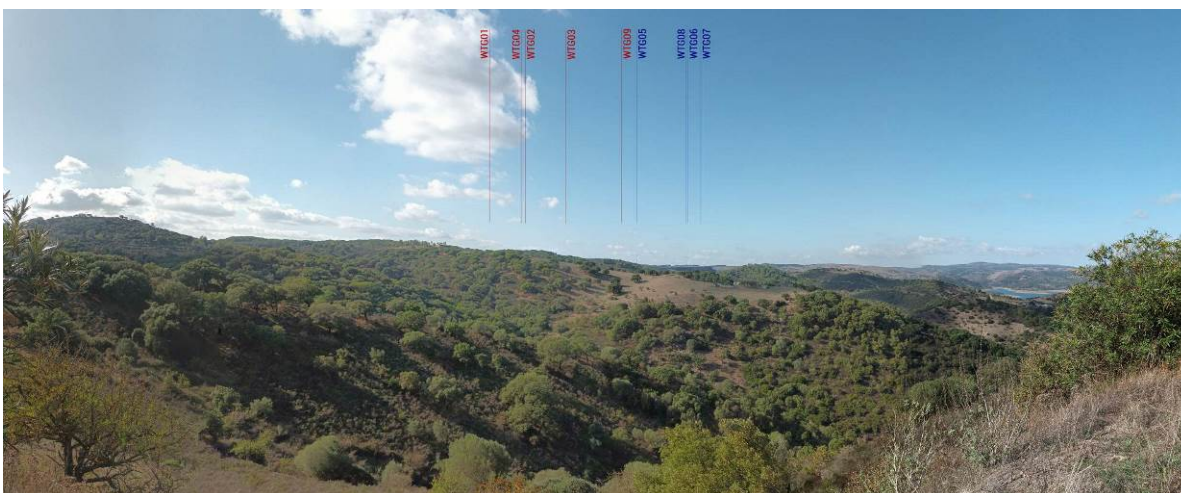
Vista all'interno della Riserva naturale Lago di Mulargia, lungo il perimetro dell'Area gestione speciale ente forestale "Monte Bellucci - Monte Moretta". Lo scatto è posto a circa 7 km.

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è importante. **L'impianto è solo parzialmente visibile, sono visibili solo i tratti terminali di alcune turbine, ma non realmente identificabile per l'elevata distanza, se non segnalate dallo scrivente, i salti altimetri presenti creano barriera visiva.**

Tra il punto di scatto e gli aerogeneratori di progetto non sono presenti solo alcuni isolati aerogeneratori di dimensioni, per cui non visibili. **Effetto cumulativo nullo.**



**Vista 9 ante operam**



**Vista 9 post operam**

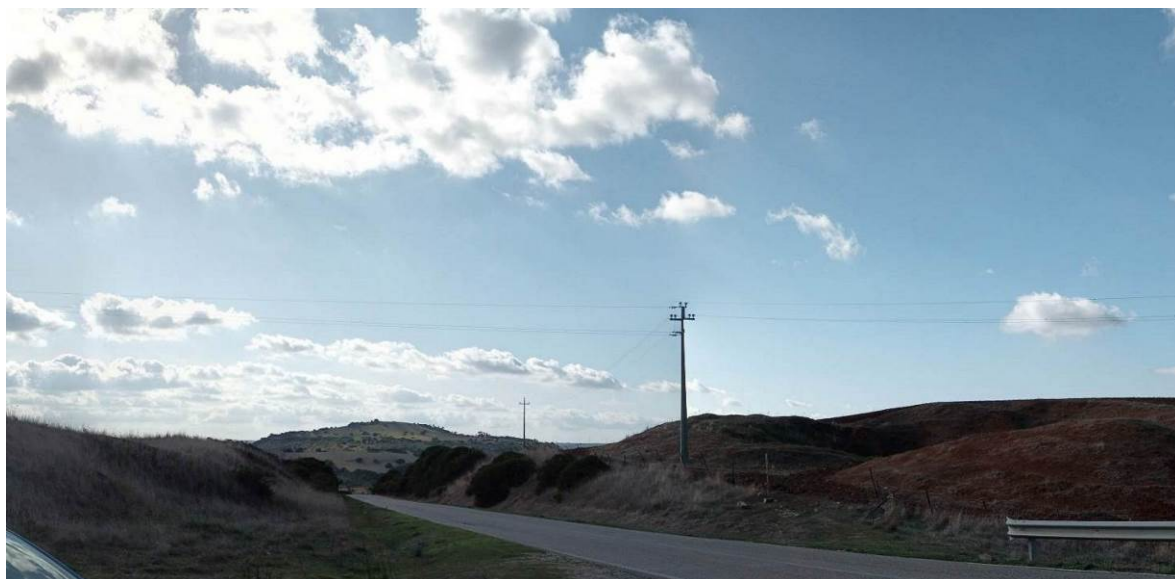


**Punto di scatto V10** (520441.82 m E; 4391840.03 m N)

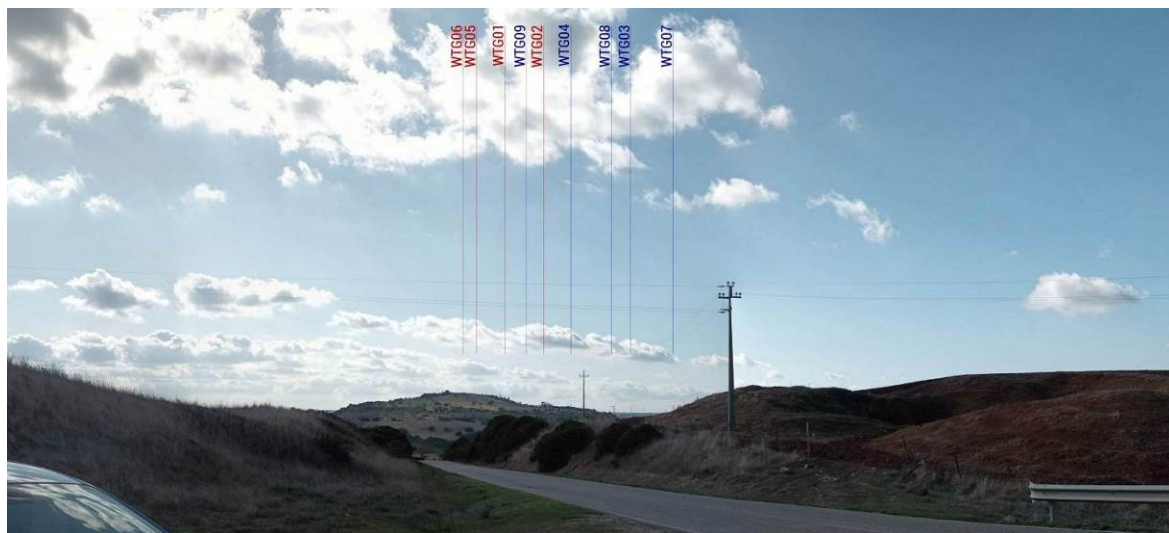
Vista lungo la SP 65 verso il paese di Orroli, a nord-est dell'area di progetto. Lo scatto è posto ad oltre 9 km.

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è importante. **L'impianto di progetto è solo teoricamente parzialmente visibile, data l'elevata distanza non è realmente identificabile.**

Nel cono visivo sono presenti aerogeneratori in esercizio di dimensioni ridotte non visibili. **Effetto cumulativo nullo.**



**Vista 10 ante operam**



**Vista 10 post operam**



**Punto di scatto V11\_1** (511290.77 m E; 4382279.20 m N) e **V11\_2** (510827.00 m E; 4380250.00 m N)

Viste a sud dell'area di progetto, ad una distanza dall'aerogeneratore di progetto più vicino due 2 o 3 km.

La Vista 11\_1 è in prossimità del Nuraghe detto "Piscu", classificato vincolo archeologico nel PPR. La Vista 11\_2 è in prossimità dei ruderi una tomba megalitica, classificato vincolo archeologico nel PPR, sul piazzale della Capella Madonna della Croce, dalla periferia del centro abitato di Suelli e a sud della frazione del paese di Selegas "Seuni".

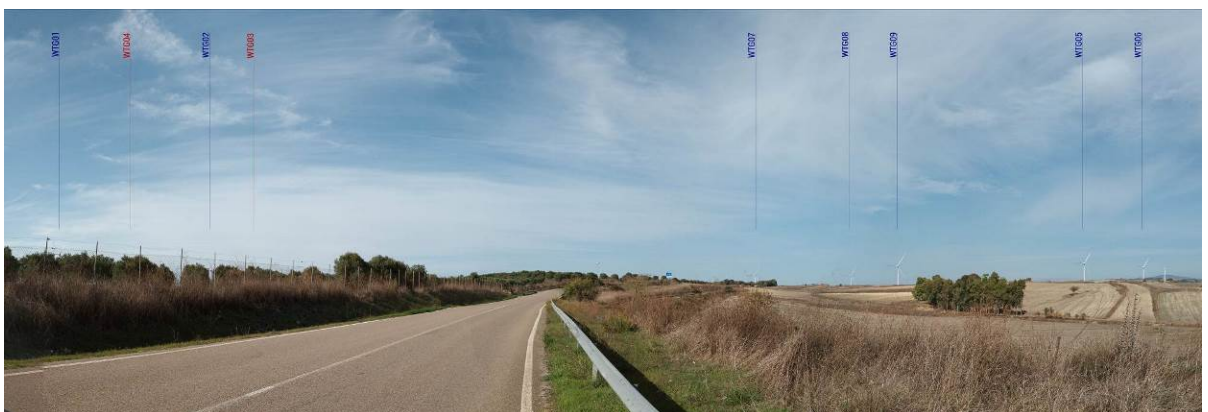
Nonostante l'estrema vicinanza del punto di scatto V11\_1 **l'impianto è solo parzialmente visibile**, infatti i salti altimetri presenti, la considerevole distanza tra le turbine di progetto e i numerosi elementi verticali presenti (quali tralicci, alberi e vegetazione bassa) nascondono la vista di alcune turbine di progetto.

Dall'altopiano del punto di scatto V11\_2 **l'impianto è completamente visibile, ma non realmente ben identificabili**, se non segnalato dallo scrivente, le turbine si mimetizzano nel contesto paesaggistico leggermente ondulato.

Nei con visivi dei due scatti sono presenti alcuni aerogeneratori in esercizio nel territorio di Mandas, essendo turbine di ridotte dimensioni altimetriche non sono visibili o quantomeno identificabili nelle viste, per cui l'effetto cumulativo complessivo è modesto. **Effetto cumulativo modesto.**



***Vista 11\_1 ante operam***



***Vista 11\_1 post operam***



***Vista 11\_2 ante operam***



***Vista 11\_2 post operam***

### **Punti di scatto V12 (516765.00 m E; 4376827.00 m N)**

Vista dalla periferia del centro abitato di San Basilio, 9 km a sud-est dell'area di progetto, lungo la strada SP23 verso i centri urbani di Arixi e Norbì. Il punto di scatto si trova tra l'area di progetto e l'area di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate a gestione speciale ente forestale "Monte Turri". La distanza dell'area di impianto dai punti di scatto è importante. Dalla vista l'impianto **non è visibile**, l'andamento leggermente ondulato e la fitta vegetazione creano barriera visiva.

Nel cono visivo sono presenti solo alcuni aerogeneratori di dimensioni ridotte, non sono visibili. **Effetto cumulativo nullo.**



***Vista 12 ante operam***



***Vista 12 post operam***



**Punto di scatto V13** (513099.43 m E; 4379400.58 m N)

Vista lungo la SP29 (ex SP6), tra la periferia dei centri abitati di Sisini e Suelli, ad oltre 5 km a sud-est dell'area d'impianto.

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è importante. **L'impianto è solo teoricamente parzialmente visibile, nei tratti terminali delle WTG, ma non realmente identificabile**, se non segnalato dallo scrivente, i salti altimetrici presenti creano parziale barriera visiva. Nel cono visivo sono presenti solo alcuni aerogeneratori di dimensioni ridotte, non sono visibili. **Effetto cumulativo nullo.**



*Vista 13 ante operam*



*Vista 13 post operam*

**Punti di scatto V14** (509125.68 m E 4380431.15 m N) e **V15** (508475.00 m E; 4379832.00 m N)

Le Viste sono dalla periferia del centro abitato di Selegas, in particolare a nord del centro abitato, verso la frazione di Seuni, dal piazzale della Chiesa di Santa Vitalia e lungo la SP37 (ex SP 5) verso Guamaggiore, ad una distanza minima di 3 km dall'aerogeneratore di progetto più prossimo.

Nonostante l'estrema vicinanza **l'impianto è quasi totalmente non visibile**, solo il tratto terminale della WTG1 è visibile nei due scatti essendo la turbina più vicina, i salti altimetrici presenti creano barriera visiva agli altri aerogeneratori più distanti.

Nel cono visivo sono presenti alcuni aerogeneratori esistenti di dimensioni ridotte, non visibili. **Effetto cumulativo nullo.**



**Vista 14 ante operam**



**Vista 14 post operam**





***Vista 15 ante operam***



***Vista 15 post operam***



**Punto di scatto V16** (510855.00 m E; 4376425.00 m N)

Vista dalla periferia del centro urbano di Senorbì, lungo la SP 40 in direzione di Selegas, ad oltre 6 km dall'area di progetto.

La distanza dell'area di impianto dal punto di scatto è importante. **L'impianto è solo teoricamente parzialmente visibile, nei tratti terminali di alcune WTG, ma non realmente identificabile**, se non segnalato dallo scrivente. Le turbine si mimetizzano nel contesto paesaggistico leggermente ondulato ed antropizzato.

Nel cono visivo sono presenti alcuni aerogeneratori esistenti, di dimensioni ridotte, non visibili. **Effetto cumulativo nullo.**



**Vista 16 ante operam**



**Vista 16 post operam**

**Punto di scatto V17 (503965.00 m E; 4379030.00 m N)**

Vista nel paese di Guasila, dal piazzale del Santuario della Beata Vergine Assunta, segnalato vincolo architettonico nel PPR, in adiacenza al Palazzo Rettorale e di fronte alla piazza municipio dove viene segnato il vincolo architettonico "Ex Palazzo Comunale", e alle spalle del bene segnalato come "Casa Deiana". Il punto di scatto è a quasi 7 km dall'area di progetto, la distanza è importante. L'impianto di progetto **non è visibile**. Tra il punto di scatto e l'area di progetto non sono presenti altri aerogeneratori esistenti. **Effetto cumulativo nullo**.



***Vista 17 ante operam***



***Vista 17 post operam***

I fotoinserimenti hanno messo in evidenza che solo in ridotte porzioni areali è relamente percettibile globalmente la totalità delle macchine di progetto e degli autogenerati presenti nell'area vasta.

Nei terreni più prossimi all'impianto stesso, le turbine di progetto ancorché potenzialmente visibili nella carta della visibilità, collocandosi in un territorio dall'andamento altimetrico ondulato semi-collinare, la visibilità complessiva si ha in ridotte areali e le aree di visibilità sono discontinue in tutte le direzioni.

Considerando che i paesi più prossimi all'area di progetto sono le frazioni e i centri urbani di Gesico, Manda e Selgas, dalla periferia degli stessi sono stati eseguiti il maggior numero di fotoinserimenti: dalle elaborazioni è risultato che solo da alcuni scorci si ha la vista complessiva dell'impianto di progetto.

Oltre i primi chilometri, andamento collinare alternato al pianeggiato spesso consente la visibilità complessiva dell'impianto, tale visibilità però è solo teorica, perché la presenza di numerosi elementi verticali mimetizza la vista del nuovo impianto.

La ridotta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto e degli aerogeneratori esistenti nell'area esaminata è confermata in tutti i fotoinserti, questi hanno dimostrato che appena fuori dall'area di impianto le turbine sono meno significativamente impattanti, nel contesto in cui sono inseriti. La modesta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto è dovuta a tre fattori essenziali:

- ✓ sia all'andamento leggermente collinare del territorio, che crea nelle aree più prossime barriera visiva;
- ✓ alla presenza diffusa di elementi lineari verticale e orizzontali presenti (quali alberi/vegetazione, tralicci, manufatti lungo le provinciali presenti);
- ✓ alla distanza significativa tra le turbine di progetto (sempre oltre 3/5 diametri) che annulla l'effetto selva complessivo.



## 4. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

La proposta progettuale ricade nella Provincia del Sud Sardegna, nei territori comunali di Selegas, Gesico e Mandas in cui insistono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto interrato, mentre nei territori comunali di Guasila, Villanovafranca, Villamar, Furtei, Sanluri ricade la restante parte dell'elettrodotto e la Cabina Utente.

I comuni interessati rientrano nella Sub Regione, o regione storica, della Trexenta insieme con i comuni di Barrali, Guamaggiore, Guasila, Ortacesus, Pimentel, Samatzai, Sant'Andrea Frius, San Basilio, Senorbì, Siurgus Donigala e Suelli per un totale di 14 centri abitati.

La Trexenta è una delle regioni storiche interne della Sardegna, infatti non ha sbocchi sul mare e confina con le subregioni di Sarcidano, Barbagia di Belvì, Barbagia di Seùlo, Ogliastra, Sarrabus-Gerrei, Parteòlla e Campidano di Cagliari.

I più antichi insediamenti nella regione risalgono alla preistoria, ne è testimonianza il nuraghe Piscu di Suelli. Nel Medioevo la curatoria di Trexenta faceva parte del regno di Calari, uno dei giudicati della Sardegna.

La provincia del Sud Sardegna è stata istituita con L.R. N. 2 del 4 febbraio 2016, comprende i territori delle ex province di Carbonia-Iglesias e Medio Campidano, dismesse in conseguenza dei risultati dei referendum del 2012 in Sardegna, oltre ai comuni della provincia di Cagliari che non sono entrati a far parte dell'omonima città metropolitana e ai comuni di Genoni (precedentemente della provincia di Oristano) e Seui (precedentemente della provincia dell'Ogliastra). L'ente ha come capoluogo Carbonia, il comune più popoloso del suo territorio.

Con la nuova riforma degli enti locali sardi del 2021 per la provincia del Sud Sardegna è stata prevista la soppressione: il suo territorio passerà a iter concluso alle istituende province del Medio Campidano e del Sulcis Iglesiente, mentre la città metropolitana di Cagliari andrà a gestire il restante territorio del Sud Sardegna.

**Selegas** (Sèligas in sardo) è un comune italiano di 1.321 abitanti. L'area fu abitata in epoca nuragica e romana, per la presenza nel territorio di diverse testimonianze archeologiche.

Durante il medioevo appartenne al Giudicato di Cagliari e fece parte della curatoria della Trexenta. Alla caduta del giudicato (1258) il territorio passò per breve tempo al giudicato di Arborea; il giudice Mariano II nel 1295 lasciò in eredità i territori dell'ex giudicato di Cagliari alla repubblica di Pisa, feudo dei Visconti.

Nel 1324 il paese passò agli aragonesi insieme a tutti i centri delle ex curatorie di Trexenta e di Gippi; nel 1421 il villaggio, con tutti gli altri paesi della ex curatoria della Trexenta. Nel 1497 il paese fu unito alla contea di Villasor, feudo di Giacomo de Alagón. Nel 1594 la contea fu trasformata in marchesato. Dal Feudo Da Silva - Alagon fu riscattato nel 1839 con l'abolizione del sistema feudale.

Dal 1928 al 1946 al comune di Selegas furono aggregati i comuni di Ortacesus e Guamaggiore.

**Mandas** è un comune italiano di 2.086 abitanti.

Area abitata fin dall'epoca prenuragica e nuragica per la presenza nel territorio di alcune tombe dei giganti e di alcuni nuraghi, nel Medioevo appartenne al Giudicato di Cagliari e fece parte della curatoria di Siurgus, della quale fu capoluogo dopo Siurgus. Alla caduta del giudicato (1258) passò ai pisani e quindi agli aragonesi, che ne fecero un feudo concesso nel secolo XIV ai Carroz. La città, che nel 1355 aveva inviato i propri rappresentanti al parlamento convocato a Cagliari dal re d'Aragona Pietro IV il Cerimonioso, nel XV secolo andò decadendo.

Insieme ad altre città che erano appartenute alla curatoria formò un marchesato, che nel 1604 fu trasformato in ducato, detto appunto Ducato di Mandas, il paese fu riscattato ad ducato nel 1839 con la soppressione del sistema feudale.

Il monumento più importante è la chiesa parrocchiale di San Giacomo alla periferia del paese, è disposta verso la campagna circondata da un muraglione. Conserva una struttura gotico-aragonese del '500.

**Gesico** (Gèsigu in sardo) è un comune italiano di 780 abitanti.

Area abitata fin dall'epoca nuragica per la presenza nel territorio di alcuni nuraghi, nel medioevo appartenne al Giudicato di Cagliari e fece parte della curatoria di Siurgus. Alla caduta del giudicato (1258) fu conquistato dai pisani sotto il dominio della famiglia dei conti della Gherardesca, e poi, intorno al 1324, passò agli aragonesi. Divenne sotto gli aragonesi un feudo e per un certo tempo fu posseduto dalla famiglia Carroz. Nel XVIII secolo, venne compresa nel marchesato di San Tomaso, feudo prima dei Cervellon, e poi dei Nin Zatrillas, ai quali fu riscattato nel 1839 con la soppressione del sistema feudale.

Il territorio in cui si inserisce il parco eolico è caratterizzato da una morfologia prevalentemente collinare. L'economia della zona è basata soprattutto sull'agricoltura.

Dall'analisi dei vincoli PPR risulta che nell'area oggetto di studio:

relativamente **ai Beni Paesaggistici Ambientali** (ex. art. 143 e 142 D.Lgs. n.42/2004), nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti e la cabina utente sono presenti alcuni corsi d'acqua.

Solo i cavidotti interrati attraversano i seguenti corsi d'acqua:

- il tracciato del cavidotto interno:
  - Riu Cannisoni;
  - Riu Anguiddas.
- il tracciato del cavidotto esterno:
  - Riu Mannu e suoi affluenti Quaddu Murru, Riu Maiori e Canale Sturru;
  - Riu Lanessi e il suo affluente Baccu Tufau
  - Riu sa Canna;
  - Flumini Mannu e suoi affluenti Gura di Bau Arena, Riu de su Pauli, Funtana su Conti, Riu Sassuni.
- relativamente ai **Componenti di Paesaggio** con valenza ambientale da carta uso del suolo 1:25.000, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti e la cabina utente sono presenti numerose aree differenti che commenteremo nel dettaglio di seguito:
  - gli aerogeneratori ricadono in aree ad utilizzazione agro-forestale "Colture erbacee specializzare: Aree antropiche";
  - il tracciato del cavidotto sempre interrato, sarà realizzato in prevalenza lungo la viabilità esistente, costeggia soprattutto aree agro-forestale principalmente "Colture erbacee specializzare: Aree antropiche" e brevi tratti di "Colture arboree specializzate".

Tali perimetrazioni non sempre sono state confermate dai sopralluoghi e dallo studio di dettaglio della Carta dell'Uso (EOL-ECO-03). Infatti tutti gli aerogeneratori di progetti sono risultati in aree regolarmente utilizzate a Seminativi semplici, tranne la WTG 5 che risulta in aree incolte, con vegetazione stagionale. L'intervento progettuale comporterà un consumo limitato di suolo naturale relativo all'occupazione delle piazzole definite, che comunque saranno in terreno naturale stabilizzato e non cementato e soprattutto non recintato.

- relativamente alle **Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate**, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti non sono presenti aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate.

Si segnala però la presenza dell'area SIC Monte San Mauro, che costeggia il cavidotto esterno interrato. La relazione dell'opera di rete interrata non comporta la sottrazione di suolo naturale, considerato che verrà realizzata interrata nella carreggiata esistente della SP 33. Il disturbo nell'area sarà limitato esclusivamente alla fase di cantiere, in un'area oggetto comunque di disturbo continuo dal traffico veicolare anche di mezzi di pesanti agricoli.

Nell'area vasta si segnala la presenza di altre Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate. E sono:

NATURA 2000 Code/	Denominazione	Distanza dall'impianto
SIC/ZSC ITB042237	Monte San Mauro	Circa 1,2 Km dalla WTG 2
Area Gestione Speciale Ente Foreste	Bellucci – Monte Moretta	Circa 5 Km dalla WTG 5
Riserva Regionale	Lago Mulargia	Circa 2,5 Km dalla WTG 6
Parco Regionale	Giara	Circa 11,5 Km dalla WTG 7
SIC ITB042234	Monte Mannu – Monte Liddu	Circa 13 Km dalla WTG 3
ZPS ITB043056	Giara di Siddi	Circa 19 Km dalla WTG 7
Area Gestione Speciale Ente Foreste	Monte Turri	Circa 7 Km dalla WTG 5
IBA	n. 178 Campidano Centrale	Circa 16 km dalla WTG 4

- relativamente ai **beni paesaggistici storici culturali** (ex. art. 136, 143 e 142 D.Lgs. n.42/2004), nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, le piazzole e la viabilità di progetto che quella interessata dal tracciato dei cavidotti e la Cabina utente non sono presenti beni paesaggistici storici culturali.

Il tracciato del cavidotto esterno interrato nella viabilità esistente, costeggia sempre ad 100 m dal singolo bene alcuni beni archeologici, in particolare:

- Complesso nuragio di S. Sebastian, nel centro abitato di Gesico (distanza minima 300m);
- il Nuraghe Nurei, in agro di Villamar (distanza minima 100 m);
- l'area archeologica di Santa Mar, in agro di Villamar (distanza minima 100 m);



- l'area archeologica Nughare SA, in agro di Fortèi (distanza minima 200 m).

Nell'area vasta esaminata si segnala la presenza di ulteriori vincoli archeologici e architettonici, tutti posti ad oltre 1 km dall'area di progetto.

- relativamente all'**Edificato urbano** e all'**Edificato in zona agricola**, nell'area vasta esaminata, cioè nel raggio di 10 km dall'intervento progettuale si segnala la presenza di numerosi centri abitati. Gli edificati urbani sono costituiti da un centro di antica e prima formazione, una zona di espansione fino agli anni 50 e una espansione recente. L'edificato urbano più prossimo è il paese di Gesico a 1,4 km dall'aerogeneratore più vicino.
- relativamente agli **Insedimenti produttivi**, nell'area vasta esaminata, cioè nel raggio di 10 km dall'intervento progettuale si segnala la presenza di aree infrastrutture e aree estrattive tutti posti ad oltre alcuni km dall'area di progetto.
- relativamente alle **Aree speciali**, nell'area vasta esaminata, cioè nel raggio di 10 km dall'intervento progettuale si segnala la presenza di aree militari, ubicate ad oltre 1 km dall'area di progetto.
- relativamente ai **Sistemi delle infrastrutture**, nell'area di inserimento del parco eolico sono presenti strade d'impianto, anche a valenza paesaggistica e strade locali. Le strade d'impianto sono, in particolare la SS 128 "Centrale Sarda", classificata a "**valenza paesaggistica - di fruizione turistica**" proveniente dal centro abitato di Mandas, attraversa l'area di progetto da nord verso sud e prosegue verso sud in direzione di Cagliari, interessata per un breve tratto dal passaggio del cavidotto interrato.

Relativamente alla viabilità di interesse paesaggistico, il cavidotto sarà sempre interrato sotto le carreggiate già esistenti per cui in alcun modo verrà modificato il tracciato esistente o il valore percettivo dello stesso.

Inoltre sono stati elaborati fotoinserimenti, lungo le strade prima descritte, al fine di dimostrare che la visibilità complessiva dell'impianto è quasi sempre nulla. La presenza di numerosi salti altimetriche schermano continuamente la visibilità degli aerogeneratori, la visibilità risulta discontinua in tutte le direzioni. (cfr. EOL-SIA-12 - Fotoinserimenti)

L'area di progetto è interessata dal passaggio della linea ferrata, di linee elettriche aeree, poste a diverse centinaia di metri dalle pale eoliche. Nell'area vasta vi è la presenza di impianti eolici esistenti e in costruzione che non hanno alcuna interferenza diretta con l'impianto, essendo posti a diversi chilometri.

Complessivamente l'impianto di progetto e gli impianti esistenti non hanno una interferenza significativa sul patrimonio culturale e identitario.

L'impianto eolico per sua natura è un intervento puntuale sul territorio, e le scelte progettuali sono stati di tutelare i Beni e le Componenti di paesaggio presenti. In generale è opportuno ricordare che l'intervento progettuale ha un consumo di suolo naturale ridotto, inferiore ad 1 ettaro, per cui la vocazione agro-postorale dell'area non verrà modificata o compromessa dalla presenza delle turbine eoliche.

## 5. IMPATTO SU FLORA E FAUNA (TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI)

I comuni interessati dagli aerogeneratori rientrano nella Sub Regione, o regione storica, della Trexenta. La Trexenta è una delle regioni storiche interne della Sardegna, infatti non ha sbocchi sul mare e confina ad ovest con quella del Campidano. Il paesaggio è per gran parte pianeggiante e circondato da basse colline formate da strati marnoso-calcarei, residuo della grande colmata marina miocenica. Quest'area fu sottoposta a bonifica prima della Seconda guerra mondiale, ed è una fertile zona agricola (cerealicoltura in pianura, viticoltura nelle colline).

**L'impianto eolico proposto dalla società GRV Wind Sardegna 6 s.r.l non interferisce con aree vincolate in quanto non rientra in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).**

Nell'area vasta insistono diverse zone di interesse naturalistico. In particolare, sono presenti due Siti di Interesse Comunitario (SIC), due Zone d'Importanza Comunitaria (ZPS), una Important Bird Areas (IBA) e due Parchi Naturali Regionali.

Si segnala la presenza dell'area SIC Monte San Mauro, che costeggia il cavidotto esterno interrato. La relazione dell'opera di rete interrata non comporta la sottrazione di suolo naturale, considerato che verrà realizzata interrata nella carreggiata esistente della SP 33. Il disturbo nell'area sarà limitato esclusivamente alla fase di cantiere, in un'area oggetto comunque di disturbo continuo dal traffico veicolare anche di mezzi di pesanti agricoli.

Mentre è da segnalare un' "Area di presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali", che è rappresentata simbolicamente con dei cerchi concentrici, in parte coincidente con l'area SIC/ZSC ITB042237 "Monte San Mauro", e inserita nella tavola delle aree Non Idonee FER (EOL-SIA-05). **Tuttavia, su quest'area, non si rinvergono informazioni né in bibliografica né all'interno del IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR).**

L'area di progetto per gran parte pianeggiante e circondata da basse colline formate da strati marnoso-calcarei, residuo della grande colmata marina miocenica. Sottoposta a bonifica prima della Seconda guerra mondiale, è una fertile zona agricola (cerealicoltura in pianura, viticoltura nelle colline).

Il paesaggio che caratterizza il territorio di sviluppo del parco eolico è di alta collina con la morfologia di altipiano subpianeggiante degradante debolmente verso NW, con copertura vegetale caratterizzata da macchia mediterranea bassa, pascoli e prati pascoli. Le altimetrie sono variabili da 681 a 74 m.slm con pendenze minime che si attestano al di sotto del 10%, solo alcuni tratti limitati le pendenze variano tra il 20-40%.

Dall'analisi delle categorie di uso del suolo dell'area vasta (5 km buffer), Rif. Elaborato EOL-AGR-01, riportate in ordine crescente di superficie, si rileva che solo il 3% è rappresentato da aree urbanizzate, la maggior parte di territorio, il 76%, è occupato da colture agrarie (seminativi irrigui e non, oliveti e vigneti) e il restante 21% è ricoperta da vegetazione naturale o seminaturale (boschi, macchia, gariga, colture erbacee).

L'impianto eolico ricade principalmente in "Seminativi semplici in aree non irrigue" (WTG 6, WTG 7, WTG 8, WTG 9) e in "Seminativi semplici e colture orticole in pieno campo" (WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4). Secondo la carta di uso del suolo la WTG5 ricade in " aree a pascolo naturale e incolti ". Tuttavia, a seguito di sopralluoghi in campo, si è riscontrato che l'area dove ricadrebbe la WG5 è un incolto, con vegetazione erbacea annuale e non di pregio.

Tali categorie di uso del suolo, accertate durante un sopralluogo, non rientrano in colture di pregio o di particolare pregio conservazionistico.

Mentre, per ciò che riguarda l'assetto agro-produttivo, nonostante il territorio comunale abbia la presenza di prodotti di pregio (agnello di Sardegna Igp, pecorino romano Dop, Pecorino sardo Dop, Fiore sardo Dop, carciofo spinoso di Sardegna Dop, olio extravergine d'oliva della Sardegna Dop) le aree identificate a progetto non rientrano in tali categorie.

Le superfici realmente occupate dalle piazzole dagli aerogeneratori, che insistono in seminativi coltivati a cereali, sono circa 13.500 m<sup>2</sup>, pari 1,35 ettari, pertanto si può affermare che non verranno eliminati habitat prioritari o elementi di particolare rilievo paesaggistico-ambientale e il territorio rimarrà sostanzialmente invariato.

Per quanto riguarda la fauna gli Anfibi, i Rettili e i Mammiferi le aree a maggiore biodiversità sono rappresentate dal:

- Sic/Zsc "Monte San Mauro" ITB042237 che non presenta al suo interno specie floristiche di interesse comunitario. La limitata estensione del SIC e il caratteristico uso del territorio a vocazione agro-zootecnica non permettono di avere un elevato contingente floristico in termini quantitativi e qualitativi
- Parco Regionale "lago Mulargia" che dista alcuni chilometri dall'area di progetto.

La limitata estensione del SIC e le caratteristiche del territorio non permette di avere un elevato contingente faunistico, che potrebbe essere comunque ampliato con studi specifici poiché la tipologia di habitat presenti può favorire una buona diversità faunistica.

Le presenze faunistiche maggiormente caratteristiche del sito sono: la Pernice sarda, il Succiacapre, il Calandrella e Averla piccola.

Nell'area vasta si rileva la presenza del lago di Mulargia. Il lago, distante circa 2,5km dal parco eolico, è un'area importante per la riproduzione e la sosta dell'avifauna migratrice.

Mentre per quanto riguarda gli ambiti fluviali, l'area di indagine non è attraversata da corsi d'acqua di rilevante importanza e questo riduce le possibilità che l'area possa essere coperta da specie acquatiche di rilevante importanza sotto il profilo quali/quantitativo; i corsi d'acqua e i torrenti a maggiore portata non saranno interessati dagli interventi proposti in progetto.

Analizzando la distanza che intercorre fra gli aerogeneratori di progetto e gli aerogeneratori esistenti, anche se di dimensioni ridotte, si può affermare che l'impianto non fungerà da elemento di barriera o isolamento, in generale l'impianto proposto, non porterà modifiche sulle condizioni floristica e faunistica dell'area oggetto di studio, come evidenziato nella Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) (cfr.EOL-ECO-08)



## 6. IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: "La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità".

Lo stato di salute di una popolazione è infatti il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive. I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono definiti determinanti di salute, e comprendono:

- fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- economia locale (creazione di benessere, mercati);
- attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco);
- ambiente costruito (edifici, strade);
- ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista del benessere e della salute umana, sono effettuate attraverso:

- a) l'identificazione degli individui appartenenti a categorie sensibili o a rischio (bambini, anziani, individui affetti da patologie varie) eventualmente presenti all'interno della popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti dell'intervento proposto.
- b) la valutazione degli aspetti socio-economici (livello di istruzione, livello di occupazione/disoccupazione, livello di reddito, diseguaglianze, esclusione sociale, tasso di criminalità, accesso ai servizi sociali/sanitari, tessuto urbano, ecc).
- c) la verifica della presenza di attività economiche (pesca, agricoltura); aree ricreative; mobilità/incidentalità.
- d) il reperimento e l'analisi di dati su morbilità e mortalità relativi alla popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto.

Lo studio socioeconomico è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l'effetto socio-economico che può avere la realizzazione di un parco eolico sul territorio interessato dall'intervento progettuale.

L'analisi dei dati socio-economici ha messo in evidenza che l'intervento proposto garantirà lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'intervento progettuale di energia rinnovabile non ha fattori impattanti diretti sulla salute pubblica, in quanto essendo la produzione di energia pulita rinnovabile non ha emissioni inquinanti né in atmosfera né nel sottosuolo.

L'intervento progettuale è l'applicazione diretta della Strategia Energetica Nazionale che punta alla decarbonizzazione del paese e all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti: una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta produce l'emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 518,34 g/kWh di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- 0,75 g/kWh di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- 0,82 g/kWh di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Questo significa che ogni anno di vita utile della centrale eolica di progetto, per la quale si stima una produzione annua di circa 166,5 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- circa 86.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- circa 124 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- circa 136 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

L'impianto eolico si inserirà in un territorio già antropizzato, servito da una buona rete stradale, questo comporta che gli aerogeneratori si collocheranno in prossimità della viabilità già esistente, per cui il consumo di suolo naturale/agricolo produttivo sottratto alla collettività sarà una percentuale irrisoria, circa 4 ha complessivi (data soprattutto dalla superficie complessiva occupata delle piazzole).

#### **Impatto acustico cumulativo**

Dal censimento eseguito su google maps e dai sopralluoghi è risultato che nell'area vasta sono state individuati 59 di piccola/media taglia, concentrati soprattutto nei territori di Mandas, Siurgus Donigala e Serri e Nurri. Le tre turbine presenti a meno di 1 km dall'area d'impianto durante i sopralluoghi è stato constatato che sono dei mini-eolici.

I risultati della valutazione previsionale cumulativa mostrano che l'impatto dovuto alla coesistenza nell'area dei suddetti parchi eolici è trascurabile.

In particolare, considerando per il parco eolico di progetto lo scenario emissivo più gravoso (ossia il regime di funzionamento implicante un maggiore livello di potenza sonora) si è riscontrato che gli incrementi di livello di pressione sonora sono trascurabili oltre i primi centinaia di metri dall'area di progetto.

## 7. IMPATTO CUMULATIVO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

**Relativamente alla valutazione dell'impatto cumulativo di valore geomorfologico e idrogeologico**, l'area oggetto di valutazione cumulativa è stata prevista nel raggio dei 300 m attorno al singolo aerogeneratore di progetto; distanza nella quale è possibile ancora ipotizzare una interazione suolo-fondazione da parte della macchina.

Le formazioni che affiorano nell'area sono costituite dal basamento metamorfico, dalle formazioni oligomioceniche e quaternarie.

Le litologie che caratterizzano la gran parte del territorio interessato dalle opere in progetto sono riferite alla "Successione vulcano-sedimentaria terziaria". Su queste litologie sono ubicati gli aerogeneratori, le strade di servizio e gran parte del cavidotto.

L'area di progetto è caratterizzata da morfologie collinari a volte allungate in cui la combinazione tra le alternanze marnoso arenacee, più dure e resistenti, e quelle marnoso siltitiche, molto tenere e poco resistenti, danno origine a forme dalla sommità tabulare detti tavolati o mesas (se la giacitura è sub orizzontale) o cuestras (se la giacitura è anche debolmente inclinata), la cui sommità si riduce progressivamente per crolli che si verificano lungo i margini fino a diventare dei torrioni isolati.

Tale conformazione, dal punto di vista strettamente geomorfologico, nell'area dove sono stati ubicati la gran parte degli aerogeneratori in progetto, non crea particolari criticità, in virtù dell'assenza di fattori predisponenti al dissesto gravitativo, quali pendenze elevate, ad eccezione dell'aerogeneratore WTG3 e una parte del cavidotto ubicato nel Comune di Gesico, che il PAI, elaborato dal comune di Gesico e non ancora recepito nelle perimetrazioni ufficiali del PAI, perimetra a pericolosità da frana media Hg2 (aerogeneratore WTG3) e pericolosità elevata Hg3 (parte del cavidotto). In base a questa perimetrazione il progetto è soggetto al rispetto dell'art. 31 delle NTA del PAI che nel caso specifico prevede la redazione di uno studio di Compatibilità Geologica e Geotecnica a firma di un geologo e di un ingegnere.

**I fattori di pericolosità geologica** legati agli aspetti analizzati e sopra schematicamente elencati nell'area di progetto non evidenziano criticità di particolare tipo.

Per una prima caratterizzazione geotecnica preliminare, sono stati determinati i parametri geotecnici relativi alle metamorfiti e delle vulcaniti in facies sub litoide affioranti nei pressi dell'area in cui verranno realizzate le torri degli aerogeneratori.

In via del tutto preliminare negli studi geologici si è evidenziato che tali litotipi possiedono buoni parametri geotecnici che, in ogni caso, dovranno essere individuati mediante delle apposite indagini geognostiche e/o geotecniche.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare, di diametro mt 28,00.

Come detto in precedenza nell'area di progetto vi sono altri aerogeneratori, tutte le macchine sono collocate ad una distanza superiore ai 300 m dalle macchine di progetto, per cui l'interazione diretta cumulativa sul suolo può essere considerata trascurabile.

### **Le caratteristiche idrogeologiche ed idrauliche**

Da un punto di vista idrogeologico è possibile suddividere i terreni in base alle caratteristiche geolitologiche, con riferimento alla capacità di assorbimento.



Il basamento marnoso siltoso-argilloso risulta pressoché impermeabile a grande scala a meno di particolari condizioni di elevata fratturazione o variazioni stratigrafiche con presenza di intercalazioni arenacee-sabbiose entro le quali potrebbe instaurarsi una certa circolazione idrica profonda. Le coperture superficiali di natura colluviale, sono contraddistinte da porosità e permeabilità di fatto poco favorevoli a consentire un'infiltrazione efficace.

La modellazione geologica relativa all'area d'intervento non mostra evidenze in merito alla presenza di acquiferi superficiali, pertanto la circolazione idrica principale è identificabile con il reticolo idrografico e l'eventuale presenza di acqua nel sottosuolo è da riferire all'infiltrazione delle acque meteoriche nei primi metri.

Il paesaggio interessato dagli interventi in progetto presenta una morfologia collinare nella parte nord orientale, sub pianeggiante e blandamente degradante verso SW arrivando a Sanluri. Il bacino idrografico è quello del Flumini Mannu che nasce nel Tacco di Laconi le cui sorgenti dislocate alimentano i vari torrenti montani.

In prossimità della stretta in località Is Barrocos il corso d'acqua principale viene sbarrato da una diga in calcestruzzo per poi drenare le acque dell'alta Marmilla, ricevendo in destra idrografica i torrenti provenienti dalla Giara di Gesturi e in sinistra i corsi d'acqua del M. Corrogas e della Giara di Serri.

Sempre in sinistra ma nel settore più meridionale sono presenti il Rio Mannu e il Rio Lanessi che nell'area trattata è l'affluente di maggiore rilevanza.

A sud dell'abitato di Furtei il Flumini Mannu sbocca nella piana del Campidano, per poi sfociare infine alla confluenza con il Rio Cixerri nello stagno di Cagliari. Esso si differenzia notevolmente dagli altri corsi d'acqua dell'Isola per i caratteri topografici del suo bacino imbrifero. L'asta principale per quasi metà del suo sviluppo si svolge in pianura, al contrario della maggior parte dei corsi d'acqua sardi aventi come caratteristica la brevità del corso pianeggiante rispetto a quello montano.

Il Rio Lanessi nasce a Cuccuru Fenugu ad est dell'abitato di Gesico e con direzione prima EW e Poi NE-SW scorre in un alveo inciso e ricco di meandri e confluisce nel Flumini Mannu allo sbocco in pianura.

L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interferirà con il reticolo idrografico esistente, né con nell'area di rispetto, mentre il tracciato del cavidotto interrato, attraverserà il reticolo presente in diversi punti.

Lo studio idrologico ha determinato le portate al colmo di piena per tempo di ritorno di 200 anni e lo studio idraulico ha proceduto alla modellazione idraulica volta a definire l'eventualità di esondazioni di entità rilevante, corrispondente alla condizione più gravosa.

La modellazione ha evidenziato come in numerose intersezioni non è verificato il franco di sicurezza con il sormonto degli attraversamenti, vedi sezioni relative ai River: 1, 2, 4, 8, 9, 10 e 12, pertanto la soluzione di staffare i cavidotti agli attraversamenti è sconsigliata. Pertanto, sulla base della modellazione sono stati definiti 15 tratti che richiederanno l'utilizzo della T.O.C. per consentire l'attraversamento, al di sotto dell'alveo, di ciascuna intersezione.

Relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto di connessione con il reticolo idrografico, si può affermare che la posa in opera dei cavi interrati è prevista mediante la tecnica della T.O.C., ad una profondità maggiore di 2.00 mt al di sotto del fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.

I movimenti di terra previsti per la costruzione del parco eolico avverranno durante le operazioni di:

- adeguamento localizzato della rete stradale esistente;
- realizzazione di nuovi brevi tratti di viabilità a servizio dell'impianto;
- realizzazione di cavidotti interrati;
- costruzione di opere di fondazione alla base delle torri;
- costruzione di nuove piazzole.

Le nuove opere verranno realizzate limitando al minimo i movimenti di terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo sulla stessa, interventi di adeguamento migliorativi.

Al fine di ottimizzare la gestione dei materiali movimentati all'interno del cantiere, si prevede di realizzare i nuovi rilevati stradali utilizzando esclusivamente materiale rinveniente dagli scavi. L'utilizzo di materiale vergine proveniente da cave è previsto esclusivamente per la realizzazione dello strato di fondazione e per la finitura delle opere stradali.

Per quanto riguarda il terreno vegetale movimentato, questo verrà temporaneamente accantonato e, al termine delle operazioni di installazione/costruzione, riutilizzato per il rinverdimento delle aree afferenti alle piazzole.

Le indicazioni geotecniche suddette, evidenziano l'assenza di un possibile impatto cumulativo geologico dell'impianto di progetto con gli altri impianti nell'area, in ogni tutte le informazioni fornite in via preliminare nello studio geologico, idrogeologico ed idraulico, dovranno comunque trovare conferma a valle di una capillare campagna di indagini geognostiche da eseguirsi in corrispondenza di ciascuna torre eolica di progetto.

**Relativamente alle alterazioni pedologiche** prodotte da un parco eolico (livellamenti, realizzazione di nuove piste o adeguamento delle esistenti) come detto in precedenza l'area di intervento si colloca in una realtà vegetale: *si riconoscono prevalentemente pascoli.*

Sia l'impianto di progetto che gli altri impianti si collocano in un contesto che conserva ancora un discreto grado di naturalità. Tutta l'area di progetto è servita da una discreta rete viaria esistente, per cui le scelte progettuali si sono prefissate l'obiettivo di utilizzare principalmente la viabilità esistente al fine di ridurre al minimo la realizzazione di nuove piste di accesso.

**Relativamente all'agricoltura e alla sottrazione di suolo fertile**, si specifica che la realizzazione dell'impianto eolico comporta la realizzazione di piazzole ognuna delle dimensioni di circa 1.500 mq, il parco di progetto in esame è composto di 9 macchine con un consumo complessivo inferiore 2 ettaro, a cui si aggiungo circa altri 2 ettari per la realizzazione delle strade di progetto rispetto ad un'area complessiva di ingombro di 500 ettari, da cui si evidenzia **un consumo di territorio inferiore allo 1% del sito**; stessa percentuale di consumo di suolo agricolo è avvenuto anche per gli impianti esistenti nella zona AVIC.

La maggior parte della viabilità di servizio all'impianto è esistente, di conseguenza gli interventi sulle strade si limiteranno all'adeguamento delle esistenti.

Come detto in precedenza la vocazione agro-pastorale dell'area di studio non subirà alcuna alterazione o riduzione nella produzione né comporterà la perdita dell'identità rurale dell'area. A lavori ultimati le superfici occupate saranno limitate alle piattaforme delle pale e brevi tratti stradali, che corrispondono a circa 4 ettaro, una SAU (Superficie Agricola Utilizzabile) estremamente limitata.

## 8. CONCLUSIONE

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti dall'opera di progetto in relazione agli altri impianti esistenti nell'area, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento di progetto sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato.

Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite nella VIA, il progetto che prevede la realizzazione del parco eolico, non comporterà impatti significativi su habitat naturali o semi-naturali né sulle specie floristiche e faunistiche, preservandone così lo stato attuale.

I fotoinserimenti hanno messo in evidenza che solo in ridotte porzioni areali è relativamente percettibile globalmente la totalità delle macchine di progetto e degli autogenerati presenti nell'area vasta.

Nei terreni più prossimi all'impianto stesso, le turbine di progetto ancorché potenzialmente visibili nella carta della visibilità, collocandosi in un territorio dall'andamento altimetrico ondulato semi-collinare, la visibilità complessiva si ha in ridotte areali e le aree di visibilità sono discontinue in tutte le direzioni.

Considerando che i paesi più prossimi all'area di progetto sono le frazioni e i centri urbani di Gesico, Manda e Selgas, dalla periferia degli stessi sono stati eseguiti il maggior numero di fotoinserimenti: dalle elaborazioni è risultato che solo da alcuni scorci si ha la vista complessiva dell'impianto di progetto.

Oltre i primi chilometri, andamento collinare alternato al pianeggiante spesso consente la visibilità complessiva dell'impianto, tale visibilità però è solo teorica, perché la presenza di numerosi elementi verticali mimetizza la vista del nuovo impianto.

La ridotta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto e degli aerogeneratori esistenti nell'area esaminata è confermata in tutti i fotoinserimenti, questi hanno dimostrato che appena fuori dall'area di impianto le turbine sono meno significativamente impattanti, nel contesto in cui sono inseriti. La modesta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto è dovuta a tre fattori essenziali:

- ✓ sia all'andamento leggermente collinare del territorio, che crea nelle aree più prossime barriera visiva;
- ✓ alla presenza diffusa di elementi lineari verticali e orizzontali presenti (quali alberi/vegetazione, tralicci, manufatti lungo le provinciali presenti);
- ✓ alla distanza significativa tra le turbine di progetto (sempre oltre 3/5 diametri) che annulla l'effetto selva complessivo.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti nell'area vasta, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla installazione degli aerogeneratori di progetto. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato, il paesaggio infatti da oltre un decennio è stato già caratterizzato dalla presenza di impianti di energia rinnovabile, e l'inserimento dei nuovi aerogeneratori di progetto non incrementerà significativamente la densità di affollamento preesistente.