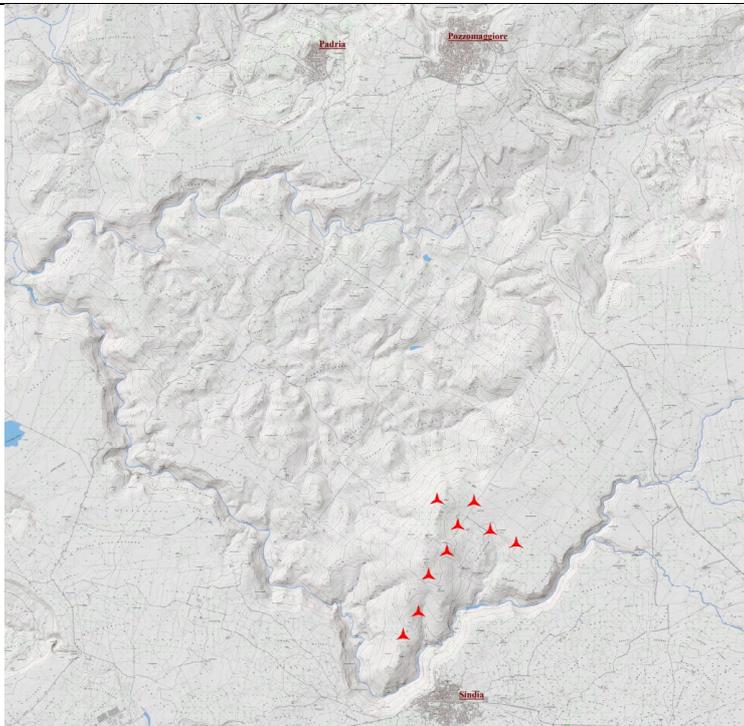




**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO PER LA PRODUZIONE DI
ENERGIA ELETTRICA IN LOCALITA' MONTE RUGHE POTENZA DI PICCO 64,8 MWp**



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Elaborato:

RELAZIONE IMPATTO VISIVO

Committente:

EOS MONTE RUGHE s.r.l.

Ing. Enrico De Girolamo

Coordinamento

SO.GE.S s.r.l.

Ing. Piero Del Rio

Prog. strutturali:

Ing. Andrea Massa

Studio Anemologico:

**Demoenergia 2050
Srls**

Studio Acustico

Ing. Federico Miscali

Prog. opere civili - elettriche:

Studio Ing. Nicola Curreli

Ing. Nicola Curreli
Arch. Deidda Carla
Dott. Arch. Pala Nicola
Dott. Arch. Ginevra Fois
SEI Impianti s.r.l.

Studio V.I.A.:

SIGEA s.r.l.

Dott. Geol. Luigi Maccioni: Coordinamento
Ing. Manuela Maccioni - Paesaggistico
Dott. Agr. Vincenzo Satta - Agron. flora, fauna
Dott. Salvatore Ladinetti - Archeologia
Dott. Geol. Valentino Demurtas Georisorse
Dott. Geol. Stefano Demontis - Geotecnica
Dott. Michele Orrù - GIS

Tavola:
R.I. 15

Data:

DICEMBRE 2023

Rev:

Scala

INDICE

1 – INTERVENTO IN PROGETTO	3
2 – APPROCCIO METODOLOGICO	6
3 – DELIMITAZIONE AREE DI VISIBILITA'	8
3.1 – AREA VASTA DI IMPATTO POTENZIALE (AVIP).....	8
3.2 – AREA DI IMPATTO VISIVO ASSOLUTO (AIVA)	9
3.3 - AREE DI IMPATTO VISIVO RELATIVO (AIVR)	10
3.4 – CLASSI DI VISIBILITA' DELLE AIVR	17
3.5 – CARTA DELLA INTERVISIBILITA'	19
4 - BERSAGLI E RICETTORI	20
4.1 - INTRODUZIONE	20
4.2 – RICETTORI STABILI	20
4.3 - RICETTORI MOBILI.....	24
5– INDICE DI VISIBILITA'	29
5.1 - AEROGENERATORI PERCEPITI.....	29
5.2 - INDICE DI VISIBILITA'	30
6 – SENSIBILITA' PAESISTICA	32
6.1–INTRODUZIONE	32
6.2- FUNZIONE ECOLOGICA.....	32
6.2.1 – Sensibilità Ecologica.....	33
6.2.2 – Pressione Antropica.....	35
6.2.3 - Valutazione della Fragilità Ambientale	37
6.3 - FUNZIONE CULTURALE DELL'AIVA	39
6.4 - FUNZIONE RICREATIVA DELL'AIVA.....	40
6.5 –VALORE DELLA SENSIBILITA' PAESISTICA	41
7 – VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO	42
7.1 – CRITERI DI VALUTAZIONE	42
7.2 – IMPATTO VISIVO	42

7.3 – IMPATTO VISIVO DAI PUNTI DI OSSERVAZIONE	44
7.3.1 – Punto di osservazione 1-NURAGHE SUCCORONIS (MACOMER).....	48
7.3.2 – Punto di osservazione 2-MARA.....	50
7.3.3 – Punto di osservazione 3-PADRIA CHIESA DI SANTA GIULIA	52
7.3.4 – Punto di osservazione 4-COMPLESSO DEL LONGU (PADRIA)	54
7.3.5 - Punto di osservazione 5 POZZOMAGGIORE CHIESA DI SAN GIORGIO.....	56
7.3.6 - Punto di osservazione 6 SAGAMA CHIESA DI SAN GABRIELE ARCANGELO	58
7.3.7 - Punto di osservazione 7 NURAGHE NURACLE (SCANO DI MONTIFERRO)	60
7.3.8 - Punto di osservazione 8 MUSEO NATURALISTICO PARCO DEGLI UCCELLI (SCANO DI MONTIFERRO)	62
7.3.9 - Punto di osservazione 9 SEMESTENE CHIESA DI SAN GIORGIO	64
7.3.10 – Punto di osservazione 10 CHIESA DI SAN NICOLA DI TRULLAS (SEMESTENE) ..	66
7.3.11 – Punto di osservazione 11 CHIESA DI SANTA MARIA DI CORTE (SINDIA)	68
7.3.12 – punto di osservazione 12 SINDIA CHIESA DI SAN PIETRO	70
7.3.13 – Punto di osservazione 13 TOMBA DEI GIGANTI DI FURRIGHESU (SINDIA)	72
7.3.14 – Punto di osservazione 14 SUNI CHIESA DI SANTA MARIA DELLA NEVE	74
7.3.15 – Punto di osservazione 15 AREA DI CHIRISCONIS DOMUS DE JANAS (SUNI)	76
7.3.16 – Punto di osservazione 16 SUNI MUSEO DELLA TECNOLOGIA CONTADINA	78
7.3.17 – Punto di osservazione 17 TINNURA	80
7.3.18 – Punto di osservazione 18 NURAGHE SOS BANDITOS (SINDIA)	82
7.3.19 – Punto di osservazione 19 NURAGHE GIUNTURAS (SINDIA).....	84
7.3.20 – Punto di osservazione 20 DOLMEN NELA (SINDIA).....	86
7.3.21 – Punto di osservazione 21 DOLMEN EDROSU (MACOMER)	88
7.3.22 – Punto di osservazione 22 PONTE OINU (SINDIA)	90
7.3.23 - Punto di osservazione 23 CASA CANTONIERA SU MONTE (POZZOMAGGIORE)	92

1 – INTERVENTO IN PROGETTO

La società EOS MONTE RUGHE S.r.l. con sede a Chatillon (AO in Via Stazione 3 intende realizzare un Impianto Eolico, denominato "Monte Rughe", ricadente nel territorio comunale di Pozzomaggiore (SS) che ospiterà gli aerogeneratori.

Il cavidotto di connessione alla rete, dopo aver attraversato il territorio comunale di Sindia (NU), connette l'impianto in progetto alla prevista stazione Terna in Comune di Macomer in provincia di Nuoro (Fig. 1).

L'impianto in progetto si compone di 9 aerogeneratori, quattro dei quali con potenza da 7,2 MW cadauno per una potenza globale installata di 64,8 MWp.

Gli aerogeneratori prescelti sono caratterizzati da un'altezza al mozzo di 119 mt e diametro del rotore di 162 mt. Pertanto, l'altezza massima sarà di 200 mt.

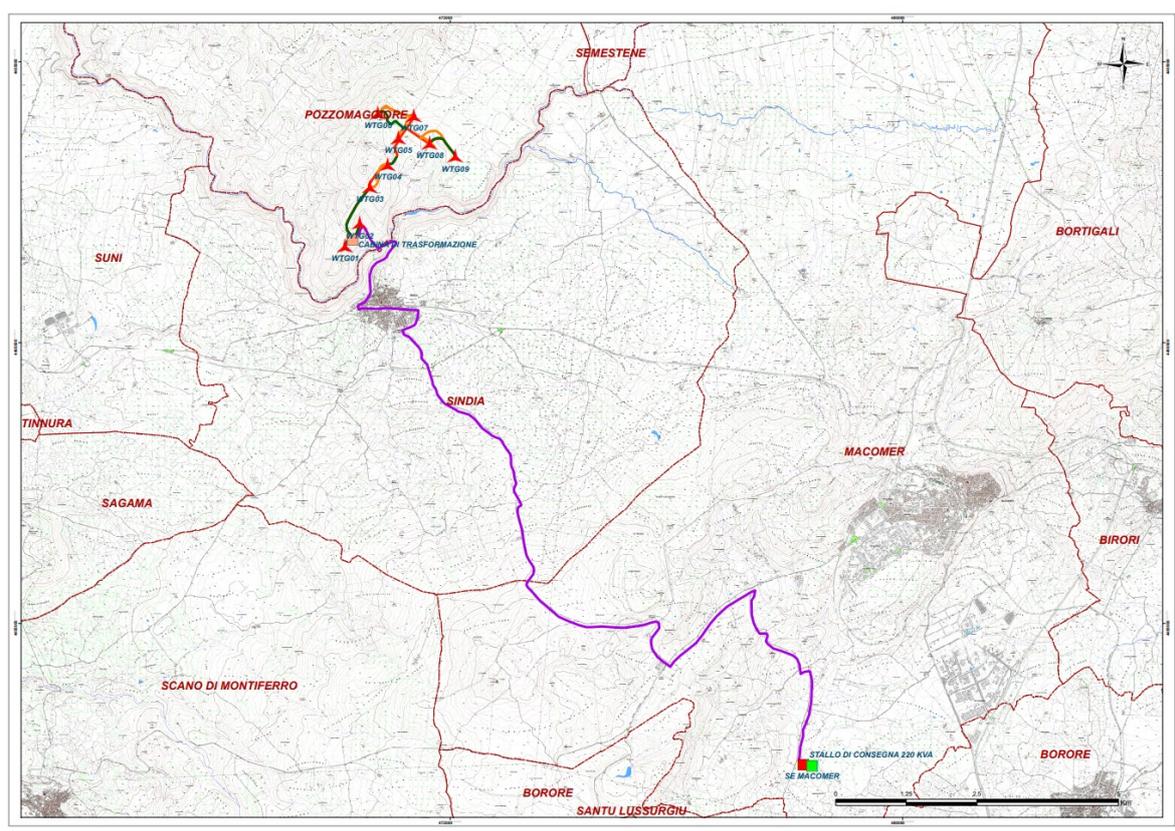


Figura 1 - Territori comunali interessati dal progetto

Il sito è facilmente raggiungibile percorrendo la strada (fig. 2) verso Monte Rughe che si diparte dalla SP8 che da Pozzomaggiore conduce alla SS129 bis (fig. 3).



Figura 2 – Strada per Monte Rughe

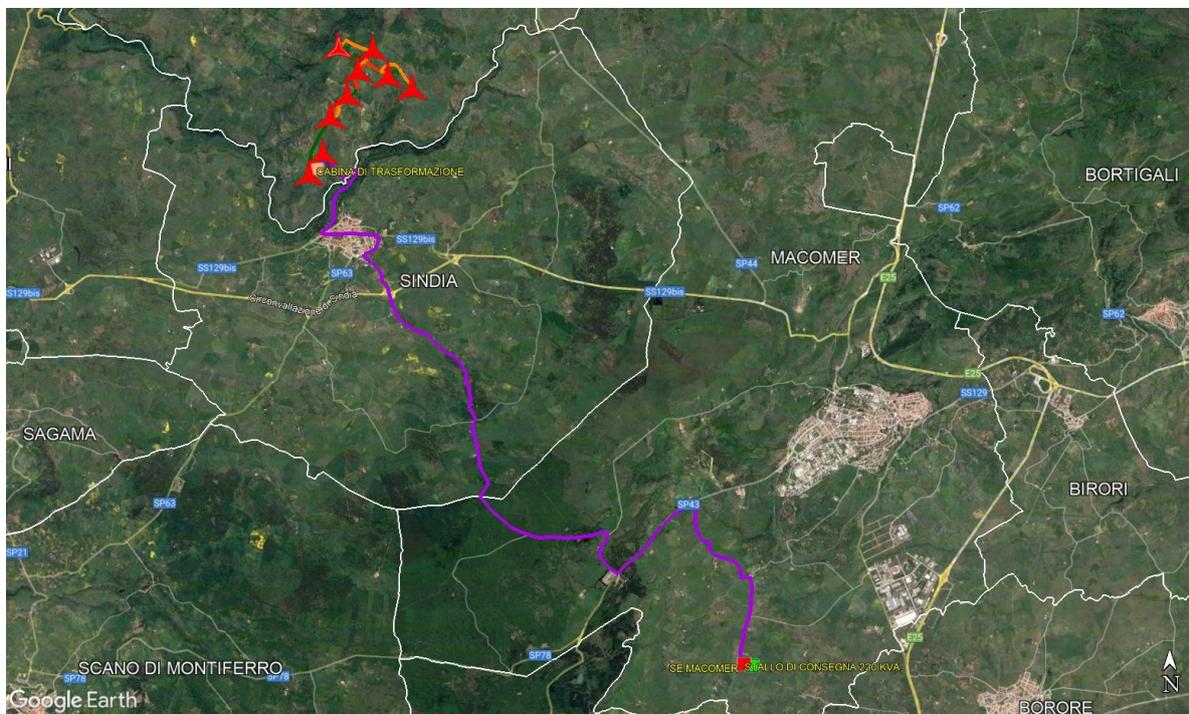


Figura 3 - Rete stradale

L'area è caratterizzata da un paesaggio di collina a media potenza di rilievo che dominano un altopiano basaltico. L'altimetria varia da circa 600 mt s.l.m a 350 mt nel fondovalle. Le acclività sono generalmente moderate e deboli con brevi tratti molto acclivi nell'alto versante dei principali rilievi. Da un punto di vista geolitologico l'area è caratterizzata da substrati andesitici e basaltici.

Attualmente il territorio è interessato prevalentemente dall'utilizzo da colture seminative (foraggere) e da pascolo. La rada vegetazione è prevalentemente composta da lecci e roverella.

Nella seguente tabella 1 sono riportate il comune, i dati catastali, le coordinate ☆ le quote dei singoli aerogeneratori, dell'area di deposito temporaneo e della sottostazione.

Sigla	Potenza	COMUNE	Foglio	Map.	LAT. (N)	LONG. (E)	Quota m slm
WTG01	7,2MW	Pozzomaggiore	71	19	4461797,129	470108,960	487
WTG02	7,2MW	Pozzomaggiore	71	19	4462200,349	470370,668	479
WTG03	7,2MW	Pozzomaggiore	71	4	4462845,887	470547,392	619
WTG04	7,2MW	Pozzomaggiore	71	4	4463251,915	470861,983	617
WTG05	7,2MW	Pozzomaggiore	68	18	4464157,542	470692,953	569
WTG06	7,2MW	Pozzomaggiore	66	30	4463712,164	471050,416	601
WTG07	7,2MW	Pozzomaggiore	68	16	4464120,566	471330,207	569
WTG08	7,2MW	Pozzomaggiore	69	3	4463621,569	471609,092	539
WTG09	7,2MW	Pozzomaggiore	69	5	4463391,679	472057,156	562
Deposito Temp.		Pozzomaggiore	8	124	4485921.678	490064.933	564
Sott. Trasformaz.		Pozzomaggiore	25	153	4481929.393	490533.288	501
Stazione Terna		Macomer	56	102	4480371.136	485329.679	456

Tabella 1 - Coordinate aerogeneratori, comune, dati catastali, coordinate e quote.

2 – APPROCCIO METODOLOGICO

Come è ben noto l'impatto paesaggistico più significativo di un impianto eolico concerne l'intrusione visiva degli aerogeneratori che per caratteristiche dimensionali e funzionali risultano spesso essere visibili da diversi contesti territoriali.

La visibilità degli aerogeneratori oltre che dalle dimensioni, è condizionata dalla morfologia dei luoghi, dalla densità abitativa, dall'uso del suolo e dalle condizioni meteo dell'area.

Gli aerogeneratori sono strutture che si sviluppano necessariamente in altezza e di conseguenza la loro percezione dal punto di vista visivo, risulta comunque elevata anche a grandi distanze sebbene tenda a diminuire man mano che l'osservatore si allontana.

Esiste pertanto un bacino di visibilità potenziale delimitato dalla distanza di visibilità massima, espressa in km, da cui risulta visibile un aerogeneratore di data altezza (considerata, in maniera cautelativa), quale somma dell'altezza dell'hub più la lunghezza della pala.

Nell'ambito di questo bacino potenziale potranno esistere aree dalle quali il parco è visibile e altre dalle quali non lo sarà. Ciò dipenderà dalla morfologia dei luoghi e dalla collocazione dei punti di osservazione la cui preliminare individuazione permetterà di determinare il livello di visibilità del parco eolico.

Ma la valutazione dell'impatto visivo, oltre che dal numero degli osservatori (ricettori), non può prescindere dal valore del contesto paesaggistico interessato,

In sostanza il livello di impatto visivo del parco eolico scaturisce dalla combinazione del potenziale numero di osservatori (ricettori) che potrebbero essere influenzati, dalla "visibilità" da costoro percepita e dal valore del paesaggio.

Pertanto, la valutazione dell'impatto visivo è stata implementata adottando un approccio metodologico in grado di coniugare il fattore **visibilità, con i ricettori e il contesto paesaggistico**.

Preliminarmente si è proceduto a delimitare l'area di impatto potenziale per poi suddividerla in zone di visibilità decrescenti in funzione della distanza degli aerogeneratori.

Nell'ambito dell'area di impatto potenziale si è proceduto alla individuazione di punti di osservazione statici (città, paesi, abitazioni) e dinamici (strade, percorsi) dai quali gli osservatori-**ricettori** percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza degli aerogeneratori.

Trattasi quindi di punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc.).

Dai punti di vista più significativi si è proceduto alla valutazione del livello di visibilità del parco eolico. Tale livello è stato espresso tramite il fattore **indice di visibilità** che può assumere cinque valori decrescenti a partire da molto alto fino a molto basso.

Per quanto concerne il contesto paesaggistico, sempre dell'area di impatto potenziale, ne è stato stimato il valore esprimendolo come "**sensibilità paesistica**" che deriva dalle interrelazioni tra le seguenti componenti fondamentali:

- **Funzione ecologica**
- **Funzione culturale**
- **Funzione ricreativa**

La valutazione dell'impatto visivo dell'impianto in progetto si è articolato secondo la seguente sequenza logica di attività.

Attività	Risultato	
Delimitazione dell'Area Vasta di Impatto Potenziale (AVIP)	Carta dell'intervisibilità	
Identificazione dell'Arete di Impatto Visuale Assoluto (AIVA)	Carta delle classi di visibilità	
Suddivisione AIVA in Aree di Impatto Visuale Relativo alla distanza di osservazione (AIVR)		
Individuazione degli elementi e dei punti di osservazione sensibili	Selezione dei ricettori	
Valutazione indice di visibilità	Indici visibilità	
Valutazione Fragilità Ambientale dell'AIVA	Funzione ecologica	Carta della Sensibilità Paesistica
	Pressione antropica	
Valutazione funzione culturale dell'AIVA		
Valutazione ricreativa dell'AIVA		
Valutazione impatto visivo cumulativo	Carta dell'impatto visivo	
Fotosimulazione		

Tabella 2 – Sequenza attività

3 – DELIMITAZIONE AREE DI VISIBILITA'

3.1 – AREA VASTA DI IMPATTO POTENZIALE (AVIP)

L'area vasta di impatto potenziale (AVIP) del parco eolico è stata determinata attraverso l'elaborazione di analisi spaziale consistita nell'interpolazione delle visuali proiettate dall'altezza massima degli aerogeneratori sul modello digitale del terreno (DTM) con passo 10m che rappresenta, appunto, la morfologia del territorio.

Il risultato è riportato in due elaborati della intervisibilità a una distanza di 15 km, in ognuno dei quali sono rappresentati gli areali da cui il parco risulta potenzialmente visibile (color verde) e non visibile. L'elaborato in figura 4 rappresenta la intervisibilità degli aerogeneratori in progetto.

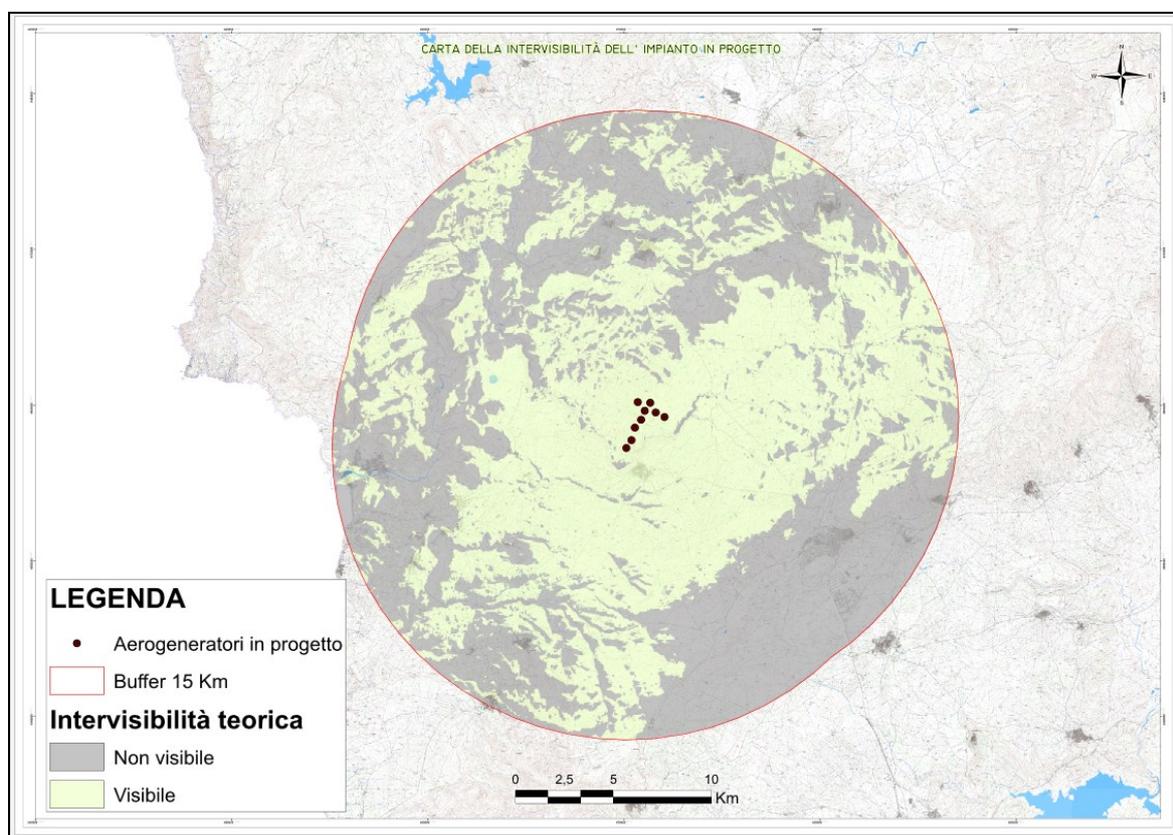


Figura 4 – Carta della Intervisibilità dell'impianto in progetto (in verde visibile)

3.2 – AREA DI IMPATTO VISIVO ASSOLUTO (AIVA)

Nell'ambito del bacino dell'area vasta di Impatto potenziale (AVIP) il grado di visibilità degli aerogeneratori diminuisce progressivamente al crescere della distanza del punto di osservazione fino a un valore massimo oltre il quale l'impianto eolico risulta invisibile.

Questa distanza permette di delimitare l'Area di Impatto Visivo Assoluta (AIVA) che corrisponde all'area circolare, di raggio pari alla massima distanza da cui l'impianto eolico risulta teoricamente visibile dall'occhio umano nelle migliori condizioni atmosferiche.

Le linee Guida Impianti Eolici a cura del MIBAC propongono un buffer pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, tracciato dalla perimetrale esterna dell'impianto.

Nella fattispecie si avrà un buffer di 10 km essendo di 200 metri l'altezza degli aerogeneratori in progetto (fig. 5).

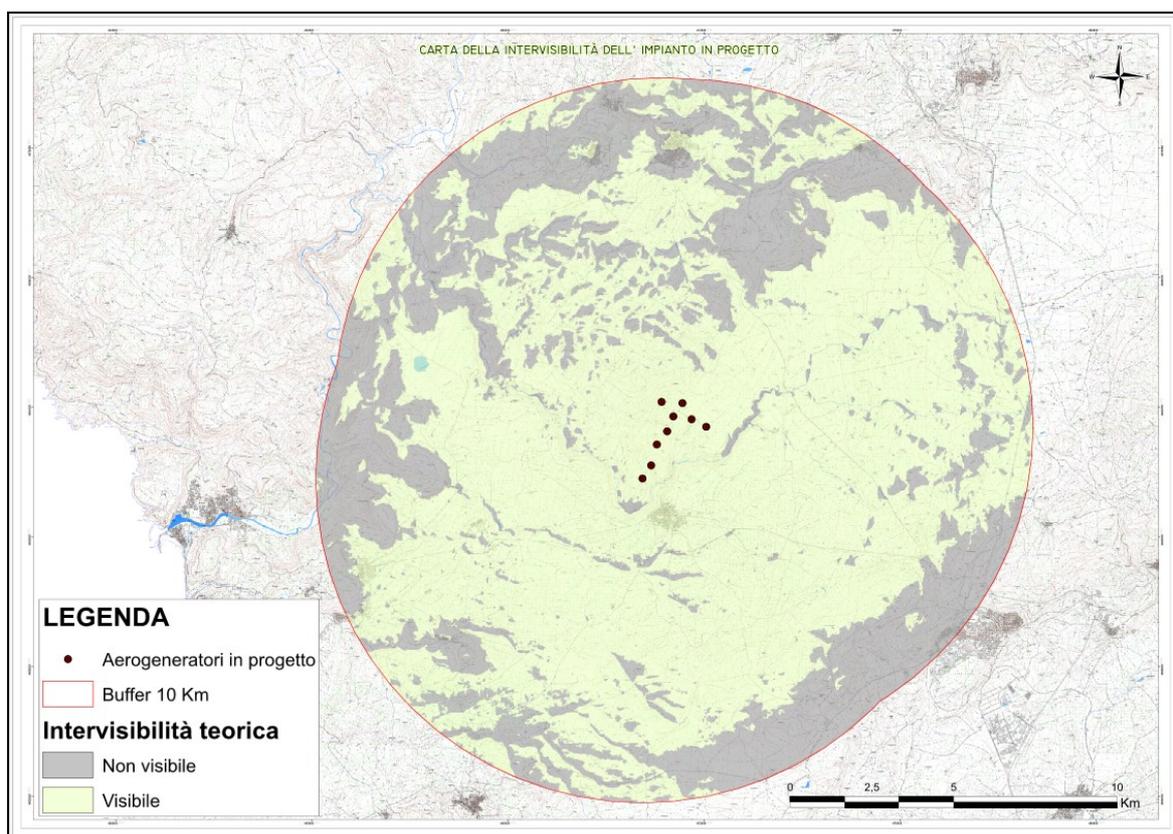


Figura 5 -- Carta della intervisibilità nell'area di impatto visivo assoluto (AIVA)

3.3 - AREE DI IMPATTO VISIVO RELATIVO (AIVR)

Nell'ambito della AIVA il livello di visibilità diminuisce con il crescere della distanza dall'aerogeneratore/i. Sussiste quindi una gradualità della percezione visiva per rapporto alla distanza che determina il livello di impatto di un impianto eolico in funzione del punto di osservazione.

Si è così ritenuto ragionevole suddividere i 10 Km dell'AIVA in Aree di Impatto Visivo Relativo avvalendosi della geometria prospettica per determinare con precisione sia la distanza massima da cui l'impianto eolico risulta teoricamente visibile dall'occhio umano nelle migliori condizioni, sia areali con livelli di percezione crescenti.

È stato così possibile stimare il livello della percezione visiva in funzione della distanza, ossia determinare come un osservatore percepisca l'altezza dell'ostacolo in funzione della distanza relativa "D" da questo. In particolare, l'altezza percepita (H) può essere definita dalla relazione:

$$H=D*\text{tg}(\alpha)$$

dove α rappresenta l'angolo di percezione visiva e "D" la distanza relativa.

La tabella seguente riporta l'altezza percepita (H) di un aerogeneratore di 200 m (Ht) in funzione della distanza dell'osservatore.

D(m)	(H) Altezza percepita (m)	Rapporto Ht/H	Angolo (gradi)	Rapporto tra altezza percepita e altezza reale (H/Ht)
200	200	1	45,0	1
400	100	2	26.6	0.5
500	80	2.5	21.8	0.4
600	66	3	18.4	0.33
800	50	4	14.0	0.25
1.200	33	6	9.5	0.167
1.600	25	8	7.1	0.125
2.000	20	10	5.7	0.100
3.000	13	15	3.8	0.07
4.000	10	20	2.9	0.05
5.000	8	25	2.3	0.04
6.000	7	30	1.9	0.033
8.000	5	40	1.4	0.025
10.000	4	50	1.1	0.02
16.000	2,5	80	0.7	0.0125
20.000	2	100	0.6	0.010
40.000	1	200	0.3	0.005

Tabella 3 – Altezza percepita in funzione della distanza

Dai valori in tabella si evince che al raddoppio della distanza del punto di osservazione corrisponde un dimezzamento dell'altezza percepita. Emerge anche che alla distanza di 10 km l'altezza apparente di un aerogeneratore di 200 m è di 4 m.

Tenuto conto che il diametro della torre tubolare in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 2.5 m di diametro si può ritenere che un aerogeneratore a una distanza di 10 km sia scarsamente visibile a occhio nudo.

In pratica già a questa distanza l'impatto visivo diventa marginale in quanto dipende soprattutto dalle condizioni atmosferiche e dalla posizione dell'osservatore.

Tenuto conto della gradualità della percezione visiva per rapporto alla distanza si è proceduto a suddividere l'AIVA in zone di visibilità.

Il metodo utilizzato considera innanzitutto l'ingombro del campo visivo verticale di un aerogeneratore secondo i seguenti principi.

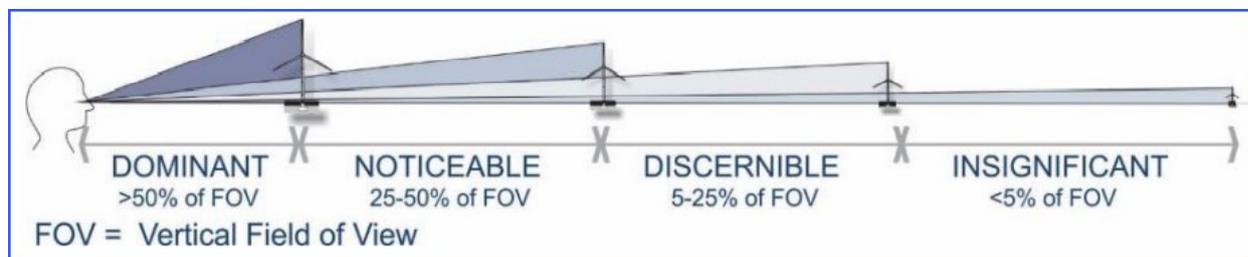
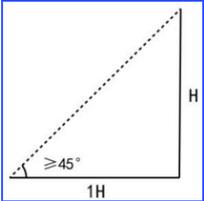
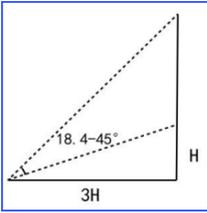
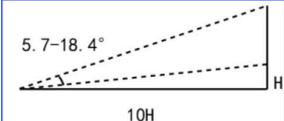


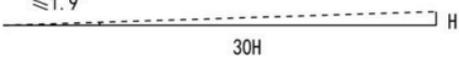
Figura 6 – Ingombro del campo visivo verticale

Successivamente, si è proceduto a valutare il livello della percezione visiva secondo i criteri qui di seguito illustrati.

Distanza	Altezza percepita	Percezione nel campo visivo
$\leq 1H$ $\leq 200 \text{ m}$	$\leq 200 \text{ m}$	Molto alta. Gli aerogeneratori dominano l'area di osservazione e occupano oltre il 50% del campo visivo verticale. Si percepiscono in tutta l'altezza. Cambia la percezione dell'ambiente circostante.
Angolo visuale 		

Distanza	Altezza percepita	Percezione nel campo visivo
<p>1 – 3H 200–600 m</p>	<p>200 – 66 m</p>	<p>Alta. Gli aerogeneratori occupano tra il 50/25% del campo visivo verticale. Rappresentano un elemento rilevante ma sono riconoscibili altri elementi. si percepisce dalla metà ad 1/8 dell'altezza della struttura. Il movimento delle pale è chiaramente percettibile.</p>
<p>Angolo visuale</p> 		

Distanza	Altezza percepita	Percezione nel campo visivo
<p>3 - 10 H</p> <p>0,6 - 2 km</p>	<p>66 - 20 m</p>	<p>Moderata. Gli aerogeneratori occupano meno del 25% del campo visivo verticale. Costituiscono degli elementi del paesaggio ben distinguibili. Si percepisce da 1/8 a 1/20 dell'altezza della loro altezza struttura e non si avverte la loro "imponenza".</p>
<p>Angolo visuale</p> 		

Distanza	Altezza percepita	Percezione nel campo visivo
10 - 30H 2 - 6 km	20 - 6 m	Bassa. Gli aerogeneratori sono riconoscibili ma costituiscono un ostacolo di altezza (apparente) poco apprezzabile nell'insieme del campo visivo e occupano meno del 5% del campo visivo. Si percepisce da 1/20 a 1/80 dell'altezza della struttura. A una distanza di 6 km risultano poco distinguibili rispetto allo sfondo.
Angolo visuale		$\leq 1.9^\circ$ 
Distanza: 3 Km		

<p>Distanza:</p> <p>6 Km</p>		
Distanza	Altezza percepita	Percezione nel campo visivo
<p>30 -50H 6 – 10 km</p>	<p>6 - 4 m</p>	<p>Indistinguibili: si percepisce la presenza di "ingombri" verticali. A una distanza di 10 km gli aerogeneratori risultano praticamente indistinguibile. Si è al limite della distanza massima oltre la quale l'occhio umano riesce a distinguere ostacoli di dimensioni paragonabili a quelle del diametro della torre di sostegno e della larghezza delle pale.</p>



3.4 – CLASSI DI VISIBILITA' DELLE AIVR

L'analisi sui livelli della visibilità nell'ambito dell'AIVA ha permesso di pervenire a una sua suddivisione in **Aree di Impatto Visivo Relativo (AIVR)**.

L'AIVA è stata così suddivisa in 6 AIVR corrispondenti a cerchi concentrici delimitanti areali di differenti classi di visibilità teorica in funzione delle distanze dell'osservatore riportati nella seguente tabella.

DISTANZA	CLASSE DI VISIBILITA' TEORICA	AIVR	Valore
≤ 500 m	Molto alta	A	5
500- 1.600	Alta	B	4
1.600 – 3.000	Moderata	C	3
3.000 – 6.000	Bassa	D	2
6.000 – 10.000	Molto Bassa	E	1
> 10.000	Indistinguibili		

Tabella 4 – Criteri di delimitazione Aree di Impatto Visivo Relativo

Gli areali delle cinque classi di Impatto Visivo Relativo sono rappresentati nell'elaborato cartografico in figura 7.

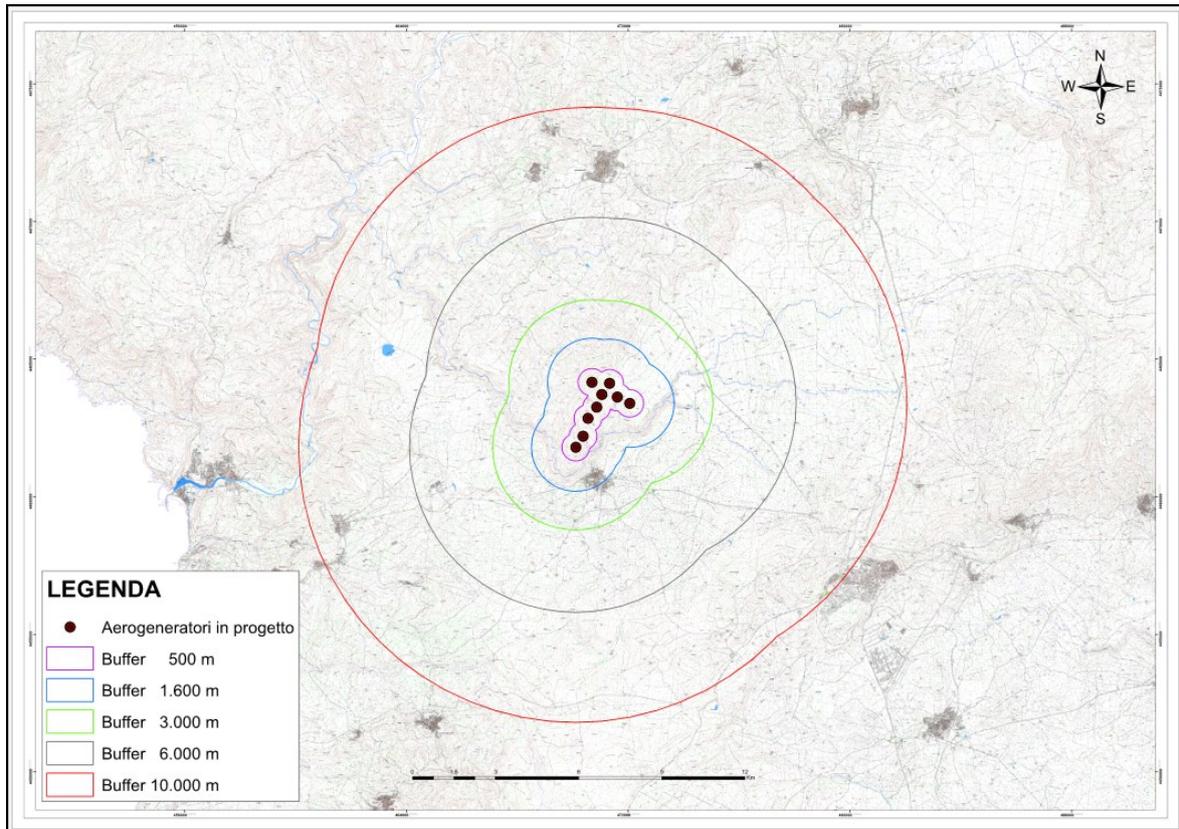


Figura 7 – Areali di Impatto Visivo Relativo (AIVR)

3.5 – CARTA DELLA INTERVISIBILITA'

La carta della intervisibilità in figura 8 mostra la suddivisione della AIVA in areali in funzione del numero di aerogeneratori visibili. È stata realizzata su piattaforma GIS utilizzando il modello digitale del terreno risoluzione 10m disponibili sul portale cartografico della Regione Sardegna.

Pertanto, l'elaborazione della carta della intervisibilità fornisce una rappresentazione certamente più negativa rispetto alla reale visibilità poiché non tiene conto dell'uso del suolo e gli ostacoli schermanti quali alberature stradali, alberature poderali, filari isolati di alberi.

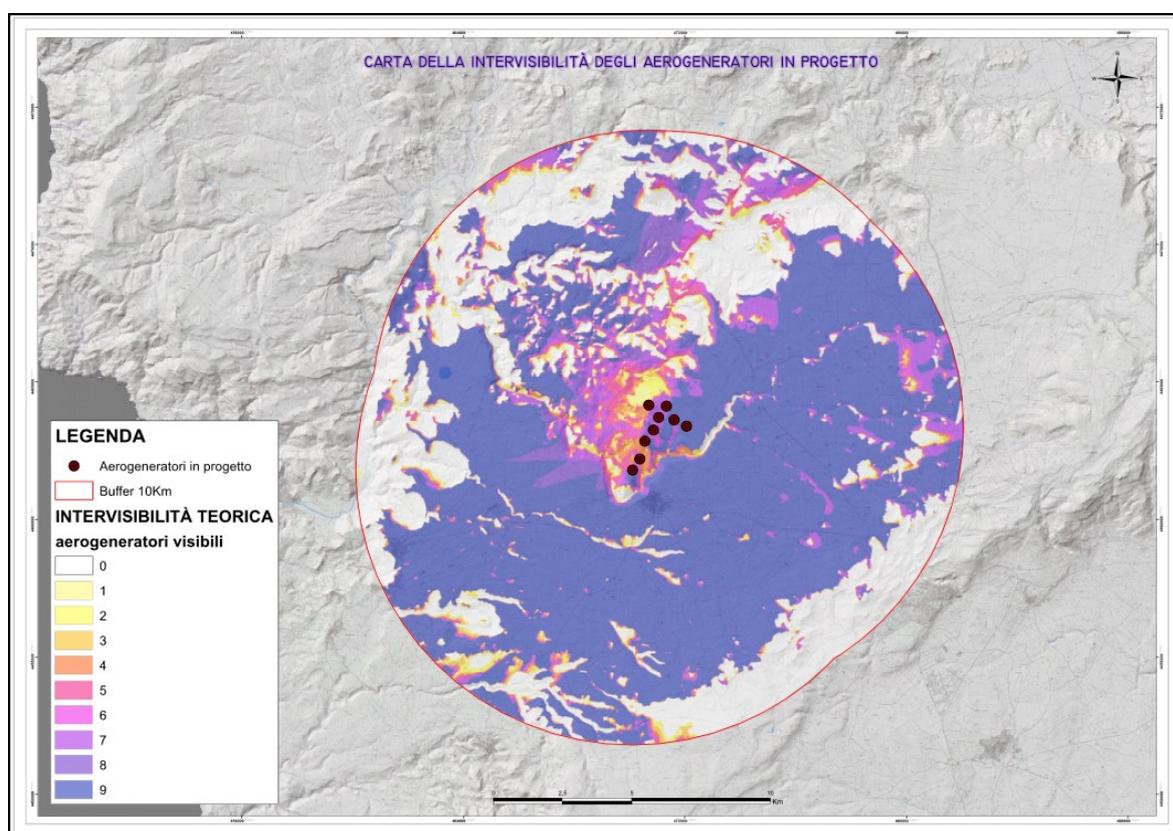


Figura 8 - Carta dell'intervisibilità degli aerogeneratori in progetto

4 - BERSAGLI E RICETTORI

4.1 - INTRODUZIONE

Con il termine "**bersaglio**" si fa riferimento a zone nelle quali vi sono (o vi possono essere) punti di vista statici (città, paesi, abitazioni) e dinamici (strade, ferrovie, percorsi dai quali gli osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza degli aerogeneratori.

All'interno dell'Area di Impatto Visivo Assoluto (AIVA= 10 km) ricadono i centri abitati di Sindia, Suni, Sagama, Pozzomaggiore, Mara, Padria, Semestene, Tinnura e parzialmente Macomer.

È inoltre presente una estesa rete stradale composta da alcune strade statali, provinciali a traffico ridotto, da strade asfaltate o in sterrato in buone condizioni comunali.

Trattasi quindi di punti di vista possibilmente significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc.).

Con il termine "**ricettori**" si fa riferimento al potenziale numero di osservatori che potrebbero essere influenzati dalla presenza del parco eolico.

Gli osservatori possono quindi essere i residenti che vivono nell'area di visibilità (**ricettori stabili**), persone che ci lavorano e che ci passano attraverso o fruitori occasionali (**ricettori mobili**).

La quantificazione e la collocazione dei ricettori permettono di valutare il livello di impatto visivo esercitato dalla presenza del parco eolico e di conseguenza la categorizzazione dei luoghi e percorsi e la loro rappresentazione cartografica pervenendo a individuare i punti di osservazione più significativi.

Il principale requisito dei punti di osservazione è che questi dovranno essere rappresentativi di aree omogenee e scelti in modo che per una data area l'impatto visivo sia maggiore o uguale a quello medio. A tal fine si è proceduto con il metodo qui di seguito descritto.

4.2 – RICETTORI STABILI

L'individuazione dei punti di osservazione più significativi per produrre la documentazione fotografica atta a rappresentare lo stato dei luoghi *ante e post operam*, indispensabile per valutare il possibile impatto visivo del parco eolico nel paesaggio e sul territorio, si è basata secondo i seguenti criteri:

- a) siano significativi;
- b) ricadono nell'ambito del buffer di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore;
- c) si riferiscono a beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/04 per gli effetti di notevole interesse pubblico.

Si è così proceduto dapprima a selezionare punti di osservazione dai centri abitati. Al fine della valutazione dell'impatto visivo si è fatto riferimento a un indicatore espresso attraverso la percentuale degli abitanti ricettori ricadenti in ognuna delle Aree di Impatto Visivo Relativo (AIVR) per rapporto alla popolazione totale residente nell'ambito dell'Area Vasta di Impatto Potenziale (AIVP).

La seguente tabella riporta il numero dei residenti nei Comuni, quello dei ricettori, il rapporto percentuale rispetto ai residenti totali nell'AIVP e la AIVR in cui ricadono.

COMUNE	Popolazione AIVP		% Ricettori/ Residenti AIVP	AIVR
	Residenti	Ricettori		
POZZOMAGGIORE	2.364	0	0	E
MARA	632	0	0	E
PADRIA	563	563	3%	E
SEMESTENE	139	0	0	E
MACOMER	9.936	0	0	E
SINDIA	1.586	1.586	10%	B
SUNI	979	979	6%	E
SAGAMA	193	0	0	E
TINNURA	244	244	1%	E
Totale AIVP	16.636	3.372	20%	

Tabella 5 – Popolazione residente e ricettori nella AIVR

Dalla tabella si evince che i residenti totali nell'AIVP sono 16.636 dei quali teoricamente solo il 20 % risiede in comuni dai quali è visibile il parco eolico.

Di questo 20% il 10% risiede nel comune di Sindia che ricade nell'AIVR **B** mentre la rimanente percentuale riguarda i comuni di Padria Suni e Tinnura che ricadono nell'AIVR **E** ad una distanza tale da avere una bassa visibilità degli aerogeneratori (vedasi tab.5).

Questi valori si basano sull'assunto che gli aerogeneratori siano percettibili da tutti i residenti, mentre realisticamente lo saranno solo da una quota parte di essi.

Al valore percentuale è stato attribuito un punteggio che varia da 5 (molto alto) a 1 (molto basso) in funzione della AIVR in cui ricadono i ricettori secondo i seguenti criteri.

N. RICETTORI/RESIDENTI	AIVR				
	A	B	C	D	E
> 50 %	5	4	4	3	2
50 - 30	5	4	3	2	1
30 - 20	4	3	2	1	1
20 - 10	3	2	1	1	1
< 10	2	1	1	1	1

Tabella 6 – Valore dei Ricettori residenti nelle AIVR

Successivamente si è proceduto alla individuazione di punti di osservazione nell'ambito dell'AIVR in grado di soddisfare, per quanto possibile, le condizioni elencate nelle precedenti lettere a), b), c).

I punti di vista sono riportati nella tabella 7 e nelle figure 9 e 10. Da questi è stata elaborata la visibilità degli aerogeneratori e la fotosimulazione.

ID	LOCALITÀ	COORDINATE		AMBITO AIVR
1	Nuraghe Succoroni (Macomer)	478716,57	4459387,54	E
2	Mara	469075,37	4473137,22	E
3	Padria - Chiesa di Santa Giulia	468618,66	4471954,20	E
4	Complesso del Longu (Padria)	467307,03	4470761,12	E
5	Pozzomaggiore - Chiesa di San Giorgio	470928,27	4472131,06	E
6	Sagama - Chiesa di San Gabriele Arcangelo	463995,44	4456838,67	E
7	Nuraghe Nuracale (Scano di Montiferro)	464731,40	4453754,52	E
8	Museo naturalistico Parco degli Uccelli (Scano di Montiferro)	464596,10	4453490,49	E
9	Semestene - Chiesa di San Giorgio	476703,24	4471964,90	E
10	Chiesa di San Nicola di Trullas (Semestene)	474966,55	4471468,31	E
11	Chiesa di Santa Maria di Corte	473983,95	4459394,79	D

12	Sindia - Chiesa di San Pietro	470780,64	4460713,01	B
13	Tomba di giganti di Furrighesu (Sindia)	467692,15	4459973,09	D
14	Suni - Chiesa di Santa Maria della Neve	461441,12	4458792,18	E
15	Area di Chirisconis - domus de janas (Suni)	465375,12	4464610,00	D
16	Suni - Museo della Tecnologia Contadina	461503,09	4458973,56	E
17	Tinnura	461660,68	4457833,63	E
18	Nuraghe sos Banditos (Sindia)	467959,87	4462327,22	C
19	Nuraghe Giunturas (Sindia)	473755,26	4463639,15	C
20	Dolmen Nela (Sindia)	470419,31	4458468,31	D
21	Dolmen Edrosu (Macomer)	480312,24	4464319,66	E
22	Ponte Oinu (Sindia)	474440,34	4464447,54	C
23	Casa Cantoniera Su Monte (Pozzomaggiore)	473864,88	4466521,05	D

Tabella 7 - Ricettori stabili

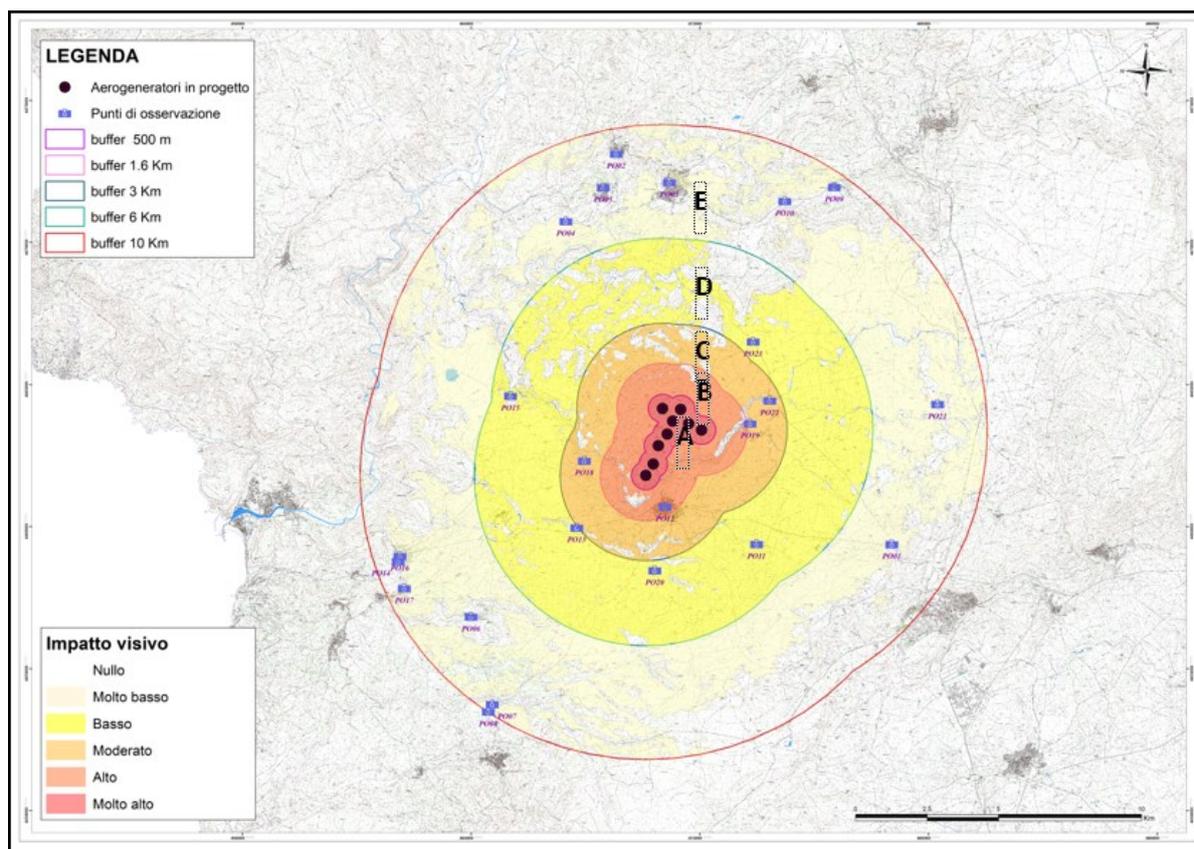


Figura 9 – Ubicazione dei punti di osservazione

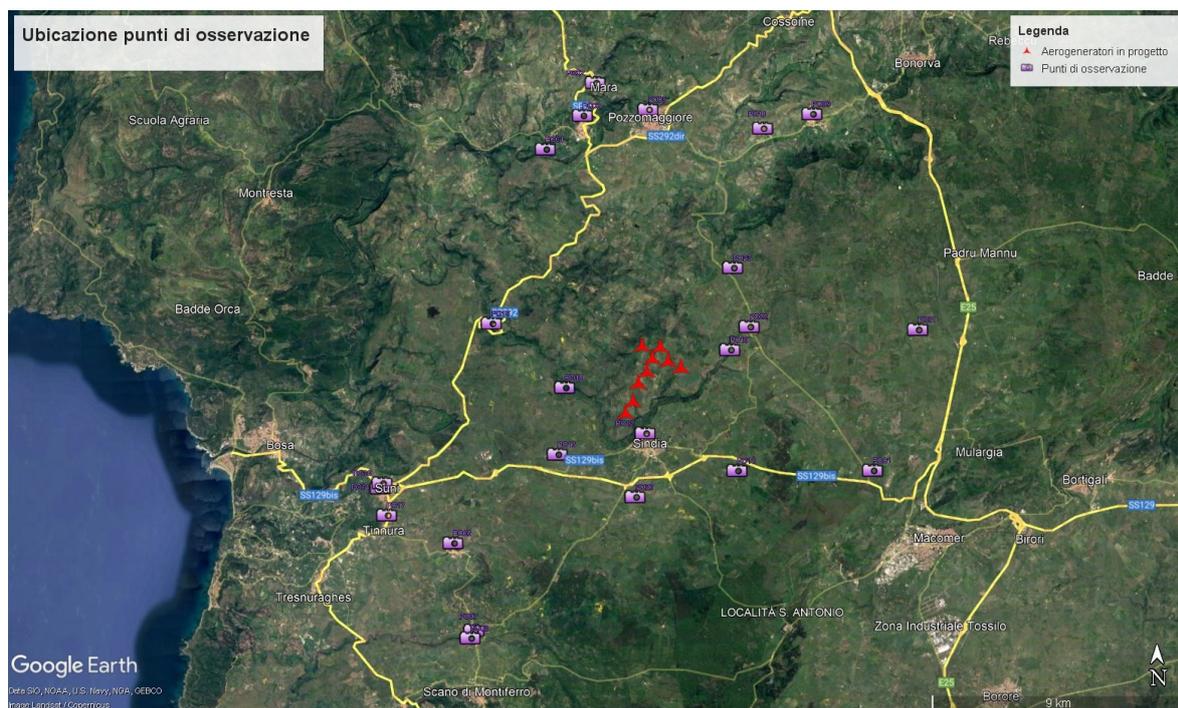


Figura 10 - Carta punti osservazione

4.3 - RICETTORI MOBILI

Per quanto concerne i **ricettori mobili** si è fatto riferimento ai viaggiatori occasionali esposti all'impatto visivo degli aerogeneratori lungo la rete di mobilità.

Evidentemente l'intensità dell'impatto sarà funzione della lunghezza della rete di mobilità da cui risultano teoricamente visibili gli aerogeneratori e, logicamente, dal numero delle persone che la percorrono che si può evincere dai flussi di traffico.

Purtroppo, non sono disponibili dati puntuali sui flussi di traffico e si è quindi optato di valutare la lunghezza dei tratti "bersaglio" della rete di mobilità.

A tal fine si si è proceduto a misurare nella carta della intervisibilità, la lunghezza totale delle strade statali e provinciali che attraversano l'AIVA e quei tratti bersaglio lungo i quali risultano percettibili gli aerogeneratori (vedi mappa in figura 11).

Dal loro rapporto si è pervenuti a determinare la quota percentuale lungo la quale sono visibili gli aerogeneratori. I risultati sono riportati nella tabella 8.

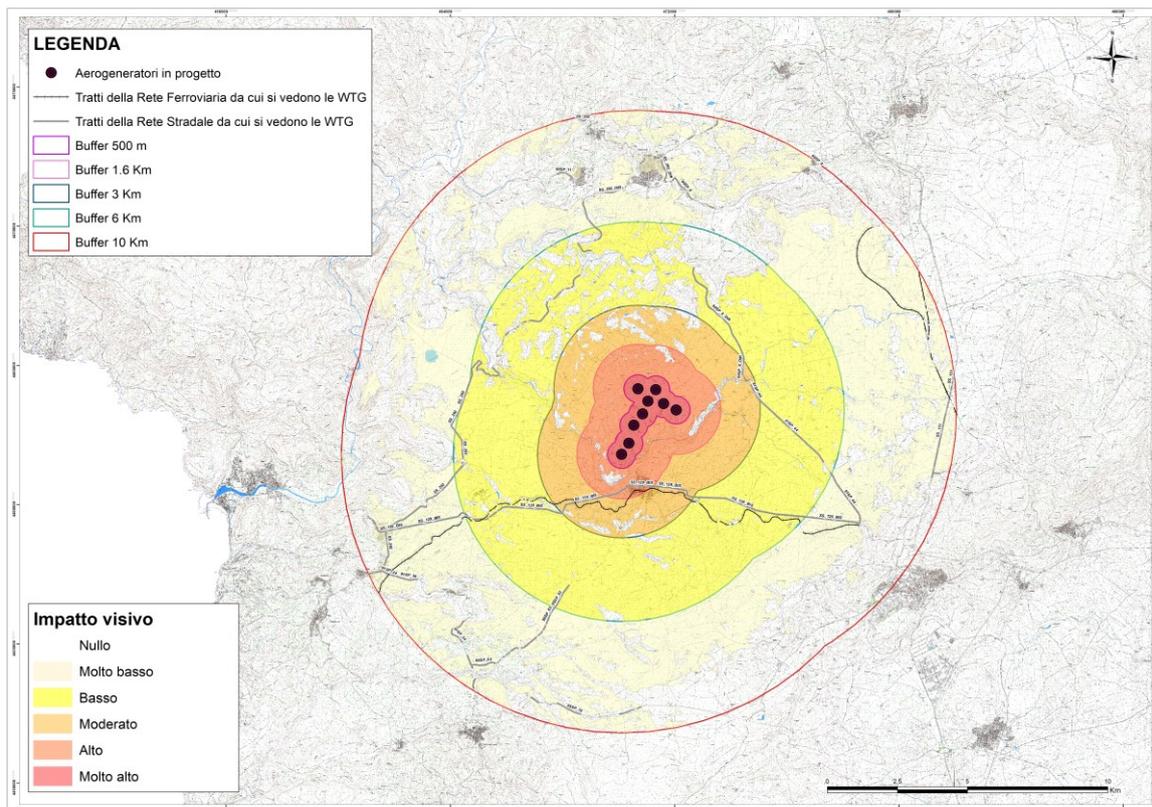


Figura 11 – Mappa dei tracciati stradali e ferroviario bersaglio.

AREA IMPATTO VISIVO ASSOLUTO AIVA (buffer 10 km)				AREA IMPATTO VISIVO RELATIVO (AIVR)									
Nome	Km	Km bersaglio	%	A (< 0,5 Km)		B (0,5-1,6 Km)		C (1,6-3 Km)		D (3-6 Km)		E (6-10 Km)	
				Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Rete ferroviaria Macomer-Bosa Marina	25,1	19,9	79,3	0		1,3	6,5	4,9	24,6	7,3	36,7	6,4	32,2
Rete ferroviaria Cagliari-Sassari	15,9	9,3	58,5	0		0		0		0		9,3	100
Str 91	59,6	39,2	65,8	0		0,4	1,0	9,0	23,0	13,8	35,2	16	40,8
SP 91	19	8,8	46,3	0		0		0,7	8,0	3,2	36,4	4,9	55,7
SP 90	26,2	7	26,7	0		0		0,6	8,6	4,0	57,1	2,4	34,3
Str 90	1,3	0,07	5,4	0		0		0		0		0,07	100
SP 95	13,3	6,9	51,9	0		0		0		0,9	13,0	6,0	87,0
Str 95	6,6	4,7	71,2	0		0		0		0		4,7	100
SS 129 BIS	21,8	18,0	82,6	0		1,7	9,4	3,3	18,3	7,4	41,1	5,6	31,1
SS 292	26,9	16,1	59,9	0		0		0		8,7	54,0	7,4	46,0
SS 292 DIR	6,5	2,1	32,3	0		0		0		0		2,1	100
SS 131	6,5	3,2	49,2	0		0		0		0		3,2	100

Tabella 8 – Rete mobilità, bersagli e area di impatto interessata

Al valore percentuale è stato attribuito un punteggio che varia da 5 (molto alto) a 1 (molto basso) in funzione della AIVR in cui ricadono i bersagli secondo i criteri riportati nella tabella 9.

Allorquando i km bersaglio ricadono in differenti classi di AIVR viene attribuita la media dei punteggi.

Km AIVR / km bersaglio	AIVR				
	A	B	C	D	E
> 50 %	5	5	4	3	3
50 – 30 %	5	4	3	3	2
30 – 20 %	4	3	2	1	1
20 – 10 %	3	2	1	1	1
< 10 %	2	1	1	1	1

Tabella 9 – Criteri di valutazione km nell'AIVR / km bersaglio

Come si evince dalla tabella 9 i tratti di strada bersaglio più significativi ricadono lungo i tracciati della Str 91 E SS 129 BIS in quanto ricadono ad una distanza compresa tra 0,5 e 1,6 km dall'area riguardante gli aerogeneratori per 2,1 km. Per quanto riguarda quasi la totalità della rete stradale, 51,6 km si trova entro i 6 km il restante 52,3 km a distanze superiori.

Le linee ferroviarie attraversano la AIVR per un totale di 29,2 km. Di questi 1,3 km corrono a distanza dagli aerogeneratori tra 0,5 e-1,6 km, mentre 12,2 km a distanza fino a 6 km ed i restanti 15,7 km a distanza superiori di 6 km.

In queste arterie sono stati prescelti i punti di osservazione riportati in tabella 10 e figura 12 per la simulazione visiva.

LOCALITÀ
SP 44 presso Nuraghe Succoronis (Maconer)
Str 91 presso la Chiesa Santa Maria di corte (Sindia)
Str 91 presso il Dolmen Nela (Sindia)
SS 292 Area di Chirisconis domus de janas (Suni)
SP 90 Casa cantoniera Su Monte (Pozzomaggiore)

Tabella 10 -Ricettori mobili

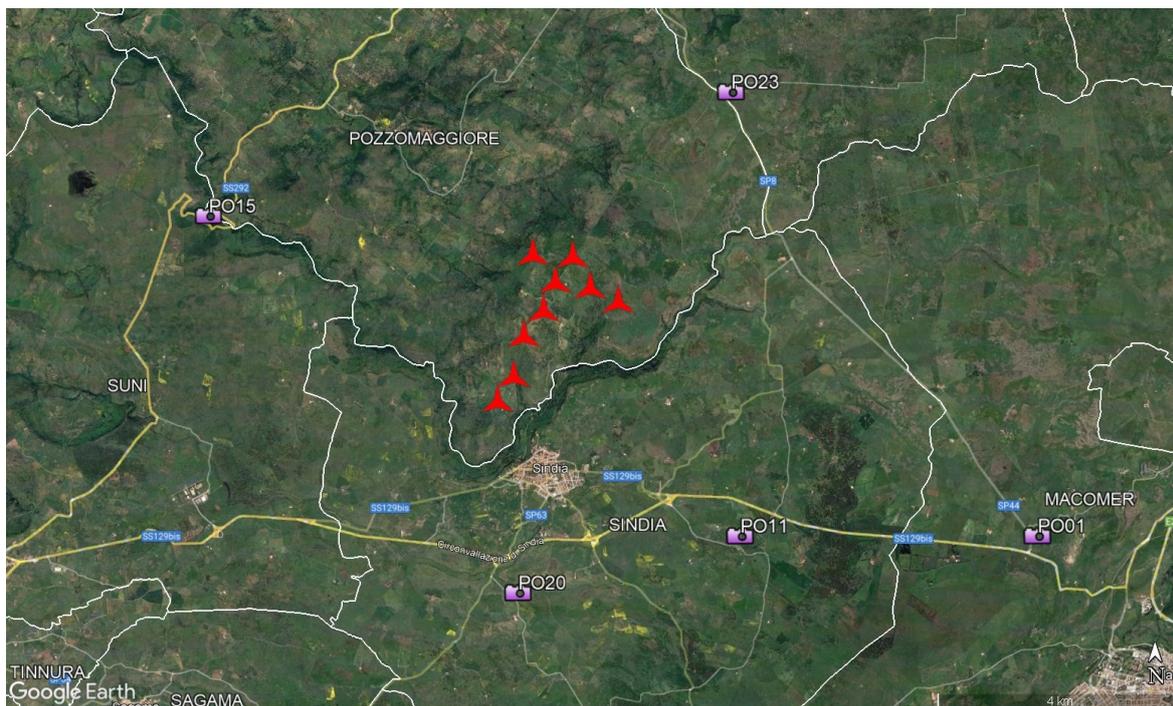


Figura 12 - Punti di osservazione lungo arterie stradali

5– INDICE DI VISIBILITA'

5.1 - AEROGENERATORI PERCEPITI

Il numero di aerogeneratori percepibili nell'ambito dell'area vasta di impatto potenziale (AVIP), è stato determinato attraverso l'elaborazione di analisi spaziale consistita nell'interpolazione delle visuali proiettate dall'altezza massima degli aerogeneratori (200 m) sul modello digitale del terreno (DTM) con passo 10 m.

L'elaborazione ha permesso di realizzare l'elaborato in figura 13 che mostra, nell'ambito dell'area vasta (AVIP), la visibilità dei 9 aerogeneratori in progetto.

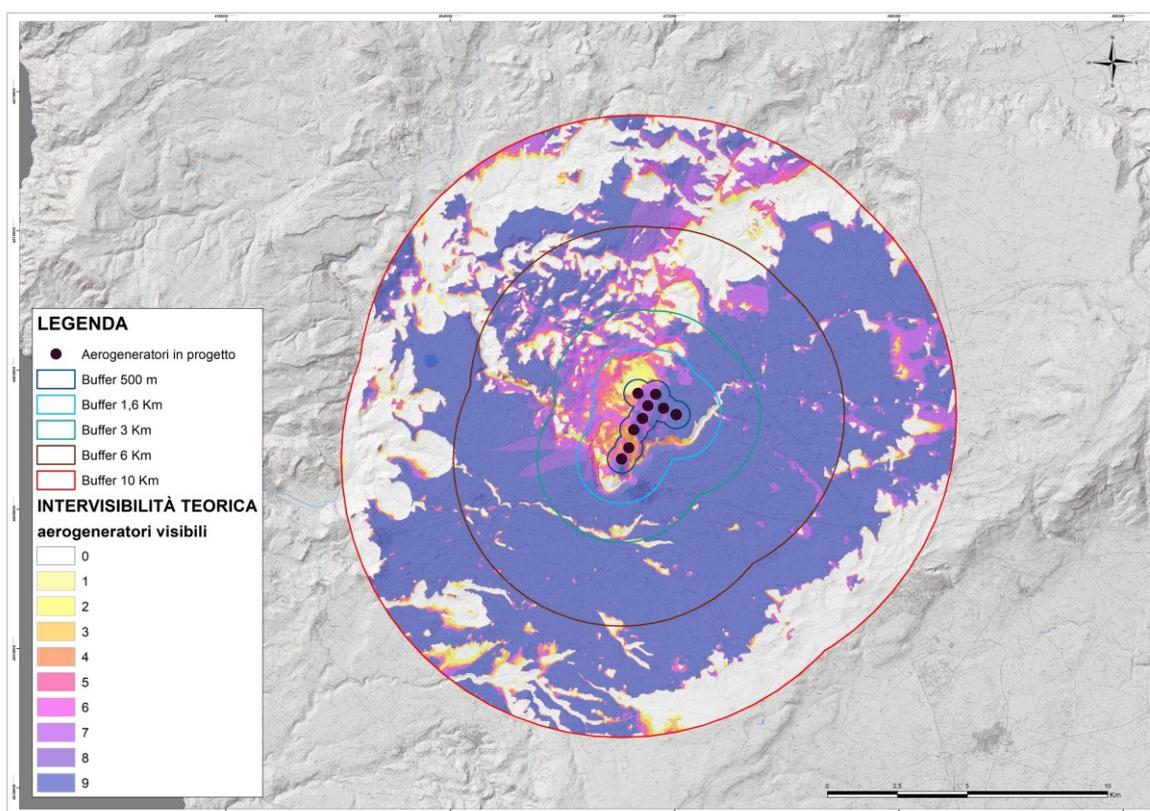


Figura 13 – Carta della visibilità degli aerogeneratori in progetto

Giova sottolineare che trattasi di visibilità teorica poiché non tiene conto della presenza della vegetazione arborea che costituisce un ostacolo ben presente e che indubbiamente riduce o addirittura impedisce la visibilità degli aerogeneratori.

Il numero di aerogeneratori percepibili per rapporto a quelli totali del parco eolico determina un valore percentuale al quale viene attribuito un punteggio decrescente da molto alto (5) a molto basso (1) in relazione all'AIVR in cui ricade l'osservatore.

La visibilità teorica è espressa in 5 classi a ognuna delle quali viene attribuito un valore numerico

AEROGENERATORI PERCETTIBILI		VISIBILITA' TEORICA	
N.	%	Classe	Valore
8 - 9	> 89 %	Molto alta	5
6 - 7	78 – 67 %	Alta	4
4- 5	55 -44 %	Moderata	3
2 - 3	33 – 22 %	Bassa	2
1	< 11 %	Molto bassa	1

Tabella 11 – Classi di visibilità teorica

5.2 - INDICE DI VISIBILITA'

La visibilità teorica rappresentata negli elaborati cartografici esprime una valutazione sulla base del numero degli aerogeneratori percepiti senza tener conto dalla distanza in cui si trovano i ricettori/bersaglio. Infatti, al crescere della distanza diminuisce, nel campo visuale, l'ingombro verticale e orizzontale degli aerogeneratori.

Si è quindi proceduto ad attribuire alla classe di visibilità teorica, un fattore di "declassamento" in relazione all'AIVR in cui ricade il ricettore/bersaglio.

Si perviene così a esprimere la visibilità attraverso un indicatore denominato "**indice di visibilità**" il cui valore viene determinato tramite la matrice riportata nella tabella 12 per quanto concerne gli aerogeneratori in progetto.

Dalle matrici si evince che l'indice di visibilità, a parità di visibilità teorica dello stesso numero di aerogeneratori, assume valori decrescenti a partire da molto alto fino a molto basso man mano che ci si allontana dagli aerogeneratori.

N. WTG VISIBILI	VISIBILITA' TEORICA	AREA IMPATTO VISIVO RELATIVO (AIVR)				
		A (≤ 500 m)	B (500-1.600m)	C (1,6 -3 Km)	D (3 - 6 km)	E (6 - 10 km)
1	Molto bassa	Molto basso	Molto basso	Molto basso	Molto basso	Molto Basso
2 -3	Bassa	Basso	Basso	Molto basso	Molto basso	Molto basso
4 - 5	Moderata	Moderato	Moderato	Basso	Basso	Basso
6 -7	Alta	Alto	Alto	Moderato	Basso	Basso
8 - 9	Molto alta	Molto alto	Alto	Moderato	Basso	Basso
		INDICE DI VISIBILITA'				

Tabella 12 – Criteri per la determinazione dell'indice di visibilità in relazione alla distanza.

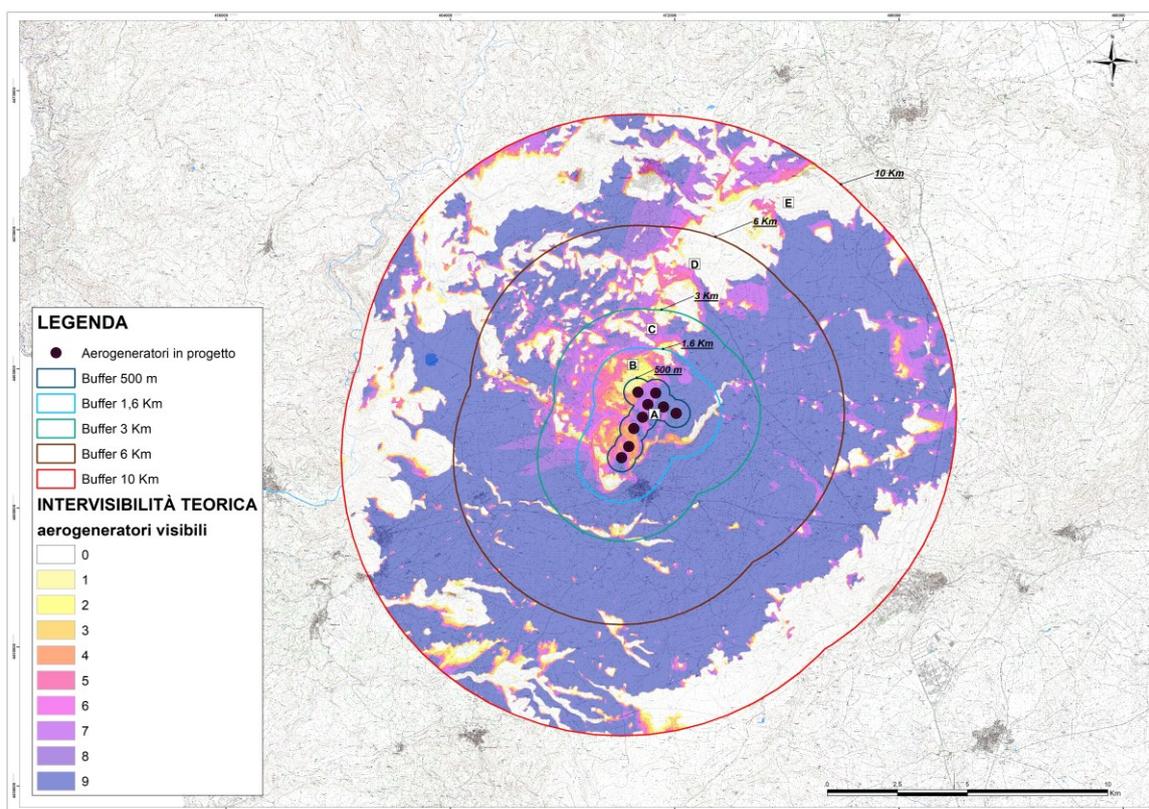


Figura 14 – Carta degli Indici di Visibilità degli aerogeneratori in progetto in relazione alla AIVR (vedasi tab. 12). In chiaro l'areale di non visibilità.

6 – SENSIBILITA' PAESISTICA

6.1–INTRODUZIONE

Come già scritto la valutazione dell'impatto visivo, oltre che della visibilità degli aerogeneratori, tiene conto anche delle caratteristiche paesaggistiche specifiche dei luoghi interessati dall'intervento.

A tal fine si è proceduto a stimare il valore del paesaggio esprimendolo come "sensibilità" che deriva dalle interrelazioni tra le seguenti componenti fondamentali:

- **Funzione ecologica**
- **Funzione culturale**
- **Funzione ricreativa**

Il valore della Sensibilità Paesistica viene espressa secondo le seguenti cinque classi determinate secondo l'approccio metodologico descritto nei paragrafi che seguono.

SENSIBILITA' PAESISTICA	
Classe	Valore
Molto alta	5
Alta	4
Moderata	3
Bassa	2
Molto bassa	1

Tabella 13 – Classi di Sensibilità Paesistica

6.2- FUNZIONE ECOLOGICA

Con il termine **funzione ecologica** si fa riferimento al concetto di **fragilità ambientale** per il quale si intende la vulnerabilità di un biotopo ed in particolare evidenzia i biotopi e quindi le aree più sensibili, con maggiore predisposizione intrinseca a subire un danno, e contemporaneamente più "pressate" dal disturbo antropico.

La fragilità ambientale deriva dalla combinazione delle classi di: **Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica** ed è stata acquisita dal Sistema Carta della Natura della Sardegna realizzata da ISPRA e Regione Sardegna e grazie con il coordinamento scientifico dell'Università degli Studi di Sassari.

6.2.1 – SENSIBILITÀ ECOLOGICA

La Sensibilità Ecologica esprime la predisposizione intrinseca di un biotopo al rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica indipendentemente dalle minacce di natura antropica.

Per la determinazione della Sensibilità Ecologica sono stati considerati i seguenti Indicatori:

Inclusione nell'elenco degli habitat prioritari ai sensi dell'All.1 Dir. 92/43CEE	Indicatori che recepiscono le Direttive Comunitarie.
Presenza potenziale di Fauna a rischio	Indicatori di Biodiversità che si riferiscono alla presenza potenziale di specie a rischio faunistiche e floristiche in base a criteri di idoneità ecologica specie – habitat ed in base ai rispettivi areali di distribuzione
Presenza potenziale di Flora a rischio	
Isolamento	Indicatori informativi sullo stato di conservazione dei biotopi, direttamente ricavati dalla Carta degli Habitat.
Ampiezza	
Rarietà	

Tabella 14 – indicatori di Sensibilità Ecologica

L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico viene espresso tramite la classificazione in cinque classi da "Molto bassa" a "Molto alta" ed è rappresentato nell'elaborato cartografico in figura 15.

SENSIBILITA' ECOLOGICA	
Classe	Valore
Molto alta	5
Alta	4
Media	3
Bassa	2
Molto bassa	1

Tabella 15 – Classi di Sensibilità Ecologica

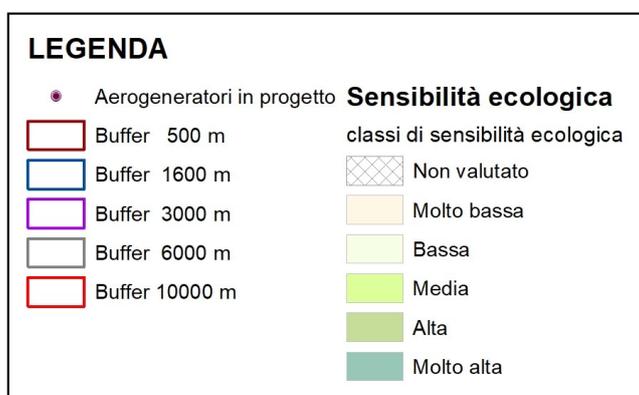
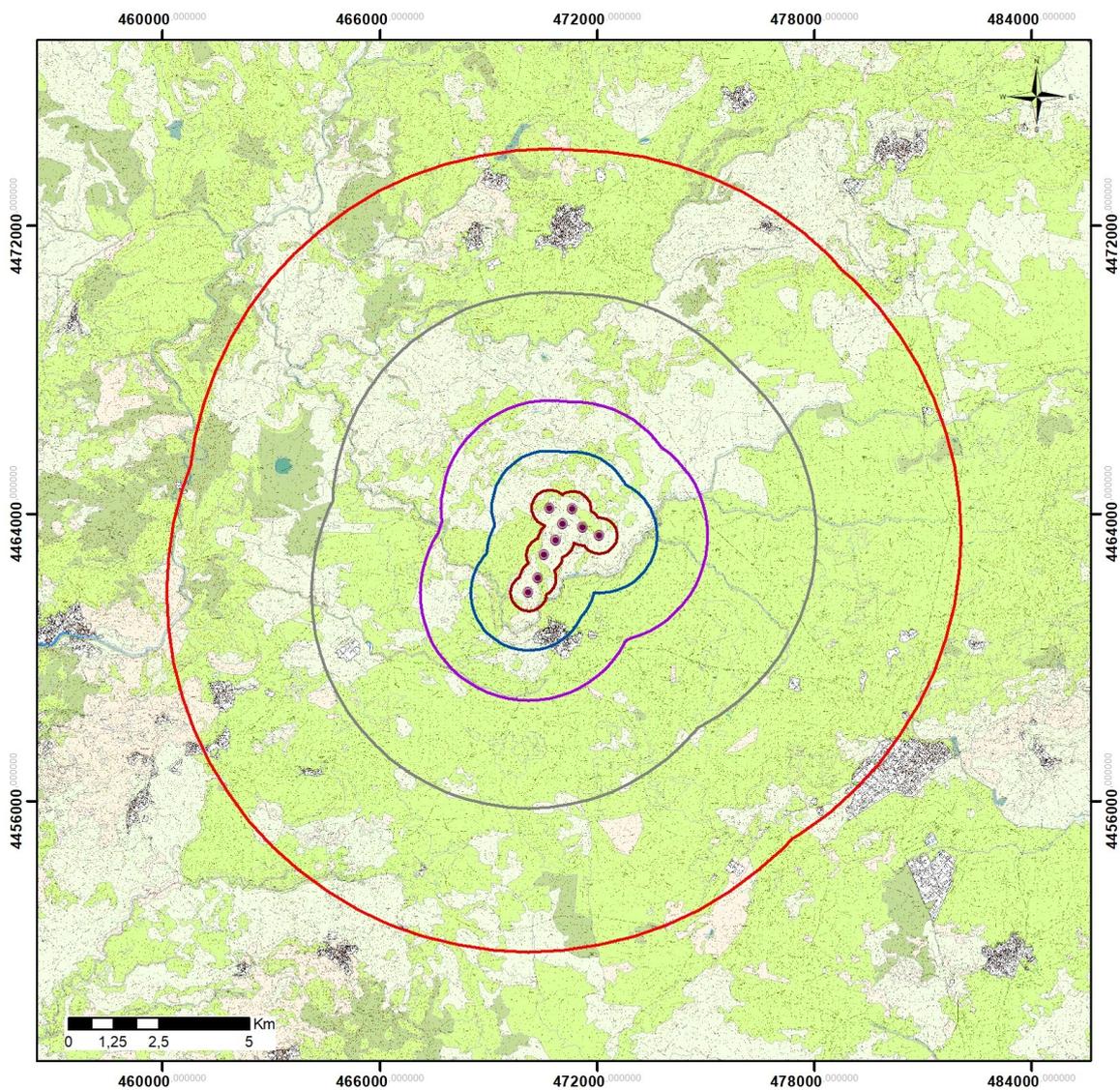


Figura 15 – Carta della sensibilità ecologica

L'area vasta interessata dall'impianto in progetto come pure quella locale in cui ricadono gli aerogeneratori è caratterizzata prevalentemente da bassa a media sensibilità ecologica. Non si rilevano areali ad alta e molto alta sensibilità.

6.2.2 – PRESSIONE ANTROPICA

La Pressione Antropica fornisce una stima sintetica del grado di disturbo prodotto dall'uomo. Per il calcolo della Pressione Antropica si considerano i seguenti Indicatori:

- frammentazione prodotta dalla rete viaria;
- adiacenza con aree industriali, cave, centri urbani, aree agricole;
- diffusione del disturbo antropico.

Anche la Pressione Antropica viene espressa in cinque classi (tab. 16) e rappresentate nell'elaborato cartografico in figura 16.

La classe "Molto bassa" è tipica delle aree sui rilievi montuosi ed aumenta in prossimità delle aree agricole e dei centri urbani, raggiungendo i valori più elevati in corrispondenza delle maggiori città.

PRESSIONE ANTROPICA	
Classe	Valore
Molto alta	5
Alta	4
Media	3
Bassa	2
Molto bassa	1

Tabella 16 – Classi di Pressione Antropica

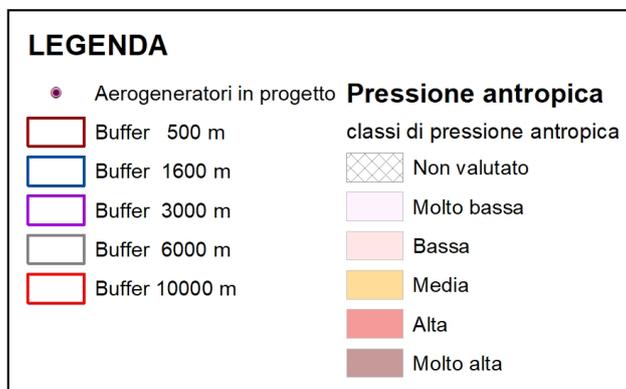
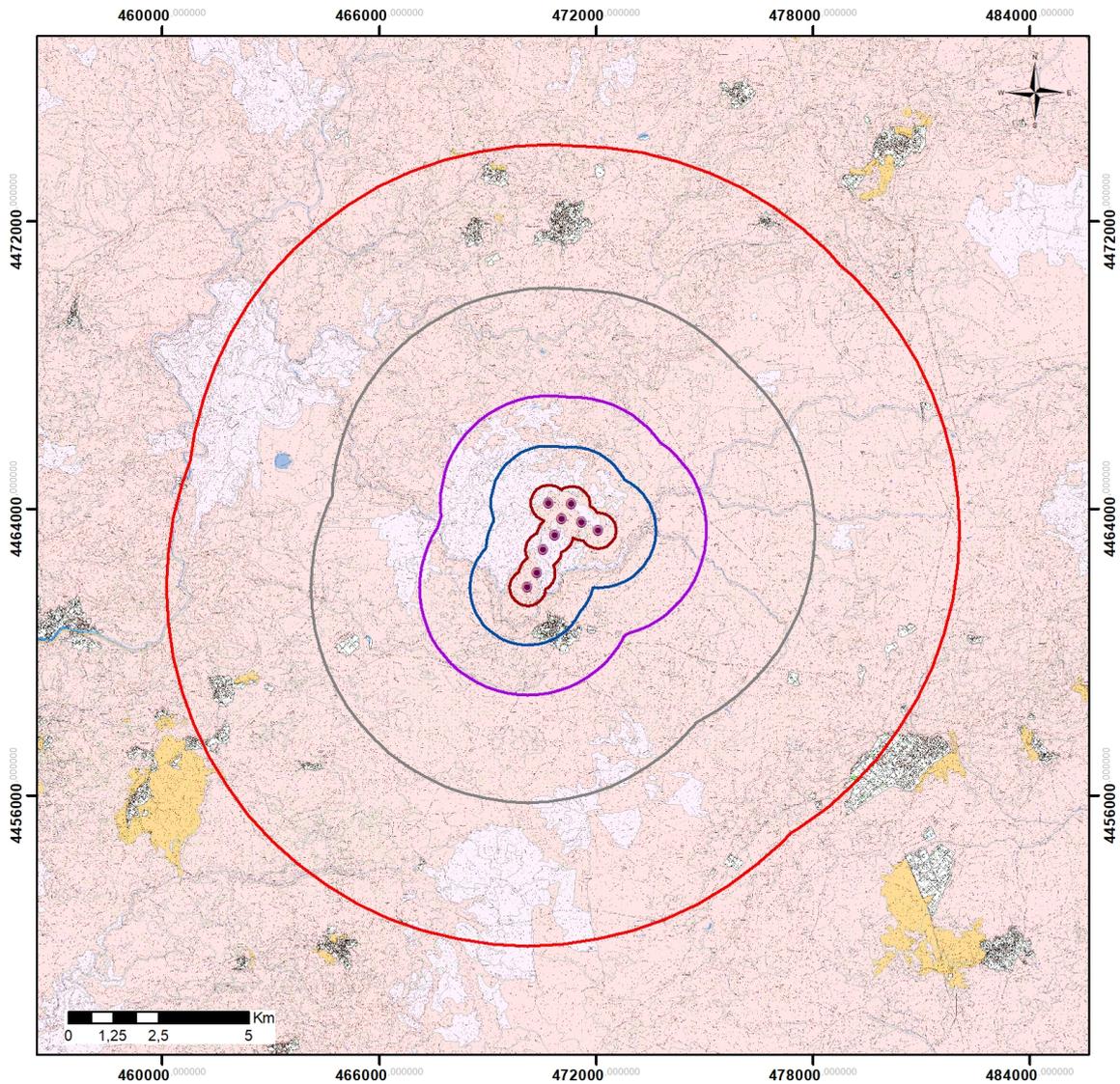


Figura 16 - Carta della pressione antropica

Dalla mappa si evince che sia l'area vasta che quella locale in cui ricade l'intervento è caratterizzata da una pressione antropica da bassa a molto bassa.

6.2.3 - VALUTAZIONE DELLA FRAGILITÀ AMBIENTALE

Come già scritto la Fragilità Ambientale deriva dall'incrocio tra la sensibilità Ecologica ed il livello della pressione Antropica.

La Fragilità viene espressa in cinque classi che in base loro livello di intensità potrà essere: molto alta, media, bassa, molto bassa. A determinare la classe di Fragilità si perviene attraverso la seguente matrice.

		Sensibilità Ecologica				
		Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
Pressione Antropica	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Media
	Bassa	Molto bassa	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta	Molto alta
	Molto alta	Media	Alta	Molto alta	Molto alta	Molto alta
	FRAGILITA' AMBIENTALE					

Tabella 17 – Matrice per determinare la Fragilità Ambientale

Ad ogni classe di fragilità ambientale viene attribuito un punteggio come illustrato in tabella

FRAGILITA' AMBIENTALE	
Classe	Valore
Molto alta	5
Alta	4
Media	3
Bassa	2
Molto bassa	1

Tabella 18 - Classi di Fragilità Ambientale

Si può notare che valori medi di Fragilità si possono ottenere anche per biotopi caratterizzati da Pressione antropica "Bassa" o "Molto bassa, ma con Sensibilità Ecologica "Alta" o "Molto alta".

I risultati sono rappresentati nell'elaborato cartografico in figura 17.

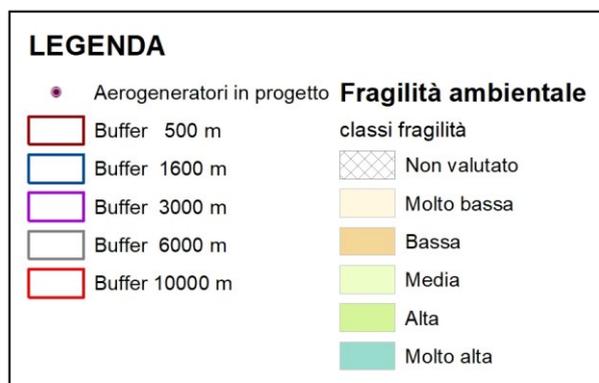
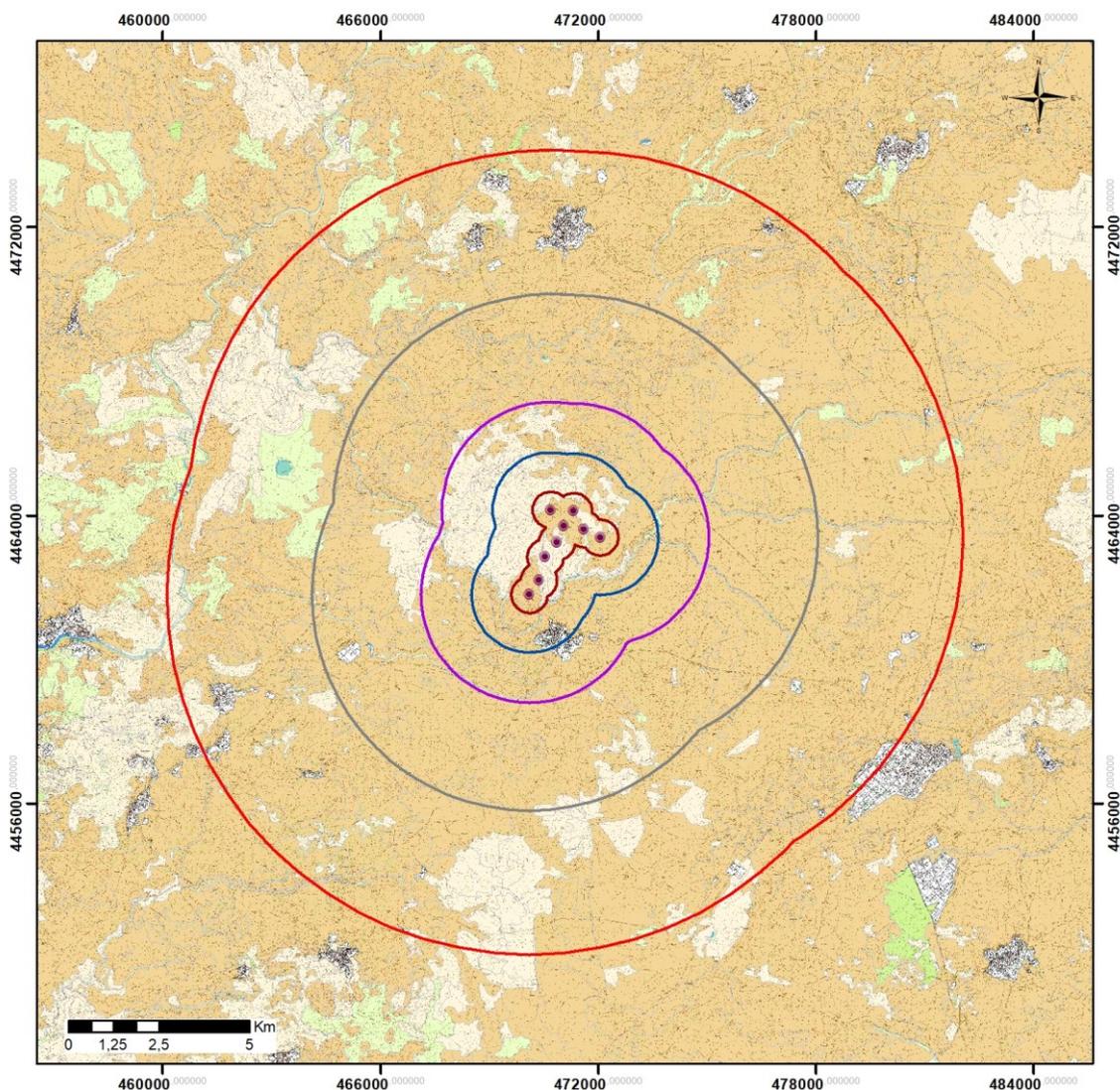


Figura 17 – Carta della fragilità ambientale

Dalla mappa si evince che sia nell'area vasta che in quella in cui ricade l'impianto in progetto prevalgono gli areali caratterizzati da fragilità ambientale da molto bassa a bassa e con piccoli lembi di classe media nel buffer oltre i 6 km dall'impianto.

6.3 - FUNZIONE CULTURALE DELL'AIVA

La Funzione culturale fa riferimento al patrimonio culturale costituito dai beni culturali e da quelli paesaggistici per i quali sono contemplati vincoli, ma anche specifiche e mirate azioni di tutela e salvaguardia.

Con più precisione, sono **beni culturali** tutte quelle cose - mobili ed immobili - che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico, bibliografico, oltre a tutte le altre individuate dalla legge o che in base alla legge sono considerate quali testimonianze aventi valore di civiltà

Sono, invece, **beni paesaggistici** gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio

Il patrimonio "culturale", considerato nel suo complesso, costituisce il patrimonio storico, artistico e culturale quale rappresentanza, testimonianza ed eredità del passato, che si pone quale strumento di conoscenza e trasmissione di valori.

Pertanto, rappresenta un *asset* dalla dimensione intangibile, comunicante atteggiamenti e credenze, usi e costumi, valori e tradizioni, comuni o condivisi.

Nell'ordinamento italiano, l'attuale definizione giuridica di "bene culturale" è contenuta nel Codice dei beni culturali e del paesaggio, noto anche come Codice Urbani dal nome del suo principale promotore e, al tempo della sua emanazione, Ministro per i beni e le attività culturali, con più precisione agli articoli 2 e 10 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e da quelli paesaggistici, per i quali sono contemplati vincoli, ma anche specifiche e mirate azioni di tutela e salvaguardia.

In Sardegna, il Piano Paesaggistico della Regionale (PPR) ha predisposto un repertorio nel quale ai beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.Lgs. n. 42/2004, sono opportunamente distinti i beni paesaggistici e identitari, nonché i risultati delle copianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.

Il repertorio dei beni individuati e tipizzati nel PPR contiene i seguenti

- Beni Paesaggistici
- Beni Identitari
- Beni culturali architettonici
- Beni culturali archeologici

La funzione culturale viene misurata sulla base della capacità dei beni/spazi/luoghi di attrarre visitatori per la loro fruizione. Oltre che dalla rilevanza intrinseca dei beni, la capacità di attrazione è funzione della disponibilità di servizi, percorsi, itinerari ecc.

In pratica la funzione culturale dipende dalla valorizzazione del bene ed è pertanto valutata sulla base dell'offerta culturale e la familiarità dei luoghi. Il valore viene espresso attraverso cinque livelli come illustrato nella tabella 19.

PATRIMONIO CULTURALE	Classe	Valore
Internazionale (patrimonio Unesco)	Molto alto	5
Nazionale	Alto	4
Regionale	Medio	3
Locale	Basso	2
Marginale	Molto basso	1

Tabella 19 – Classi di Funzione Culturale

La presenza dei beni culturali presenti nell'area vasta sono riportati nell'elaborato "Catalogo modulo siti (MIOS) T.I._17).

Dalla carta si rileva che i beni presenti rivestono rilevanza locale. **Ne consegue che il valore culturale dell'area vasta è da ritenersi di basso.**

6.4 - FUNZIONE RICREATIVA DELL'AIVA

La funzione ricreativa fa riferimento alla presenza di luoghi e spazi di relazione rilevanti per la fruizione delle valenze paesaggistiche e ambientali che contraddistinguono il territorio, anche con riferimento alla panoramicità.

Il valore ricreativo di un dato territorio dipende dagli aspetti naturalistici, paesaggistico-ambientali e storico-culturali dei luoghi e dalla valorizzazione degli elementi 'identitari' attraverso l'offerta di strutture per la fruizione.

La funzione ricreativa è stata valutata sulla base dell'offerta culturale e la familiarità dei luoghi. Il valore viene espresso attraverso cinque livelli come illustrato nella tabella 20.

FUNZIONE RICREATIVA	Classe	Valore
Luoghi panoramici, aree protette	Molto alta	5
Percorsi di interesse paesaggistico,	Alta	4
Strade e aree di sosta panoramiche	Moderata	3
Sentieri attrezzati, trekking	Bassa	2
Ambiti degradati o compromessi (es. cave, aree industriali)	Molto bassa	1

Tabella 20 - Classi di Funzione Ricreativa

L'area interessata dall'impianto eolico non presenta luoghi, specificità e servizi di rilevanze tale da offrire un valore ricreativo in grado di attrarre una massa di visitatori in cerca di attività ricreative nel tempo libero. **Pertanto, la funzione ricreativa dell'area interessata dal progetto è da valutarsi bassa.**

6.5 –VALORE DELLA SENSIBILITA' PAESISTICA

Il giudizio relativo al Valore del Paesaggio è stato determinato dalla interazione tra le componenti ecologica (fragilità ambientale), culturale e ricreativa la cui somma dei valori permette di attribuire la classe di Sensibilità Paesistica sulla base della matrice nella tabella 21.

SENSIBILITA' PAESISTICA		
<i>Somma Fragilità Ambientale + Funzione Culturale + Funzione Ricreativa</i>	CLASSE	VALORE
15 - 12	Molto alta	5
11 -10	Alta	4
9 - 7	Moderata	3
6 -4	Bassa	2
3	Molto bassa	1

Tabella 21 -Matrice per determinare il Valore Paesistico

La somma dei valori attribuiti alle tre componenti è di 6 e pertanto, ne consegue che la Sensibilità è ascrivibile ad una classe bassa.

7 – VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO

7.1 – CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione di impatto visivo si basa sulla combinazione dei seguenti fattori:

- **Indice di visibilità**
- **Sensibilità Paesistica**

Il valore dell'impatto visivo viene determinato tramite la matrice riportata nella tabella 22 dalla quale si evince che può assumere cinque valori decrescenti a partire da molto alto fino a molto basso.

Giova richiamare che l'impatto visivo valutato con i criteri della tabella 22 tiene conto della distanza (AIVR) in cui si trovano i ricettori/bersaglio in virtù del fatto che tale parametro è insito nell'indice di visibilità.

INDICE VISIBILITA'	SENSIBILITÀ PAESISTICA				
	<i>Molto bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Moderata</i>	<i>Alta</i>	<i>Molto alta</i>
<i>Molto basso</i>	Molto basso	Molto basso	Molto basso	Basso	Moderato
<i>Basso</i>	Molto basso	Basso	Basso	Moderato	Alto
<i>Moderato</i>	Molto basso	Basso	Moderato	Alto	Molto alto
<i>Alto</i>	Basso	Moderato	Alto	Alto	Molto alto
<i>Molto alto</i>	Moderato	Alto	Molto alto	Molto alto	Molto alto
	IMPATTO VISIVO				

Tabella 22 – Matrice per la determinazione dell'impatto visivo

7.2 – IMPATTO VISIVO

L'applicazione dei criteri di valutazione suesposti ha permesso di determinare il livello di impatto visivo dei 9 aerogeneratori in progetto. Il risultato è riportato in figura 18 e negli elaborati cartografici T.I. 30 -31.

La seguente figura 18 rappresenta il valore dell'impatto visivo negli AIVR dell'impianto in progetto.

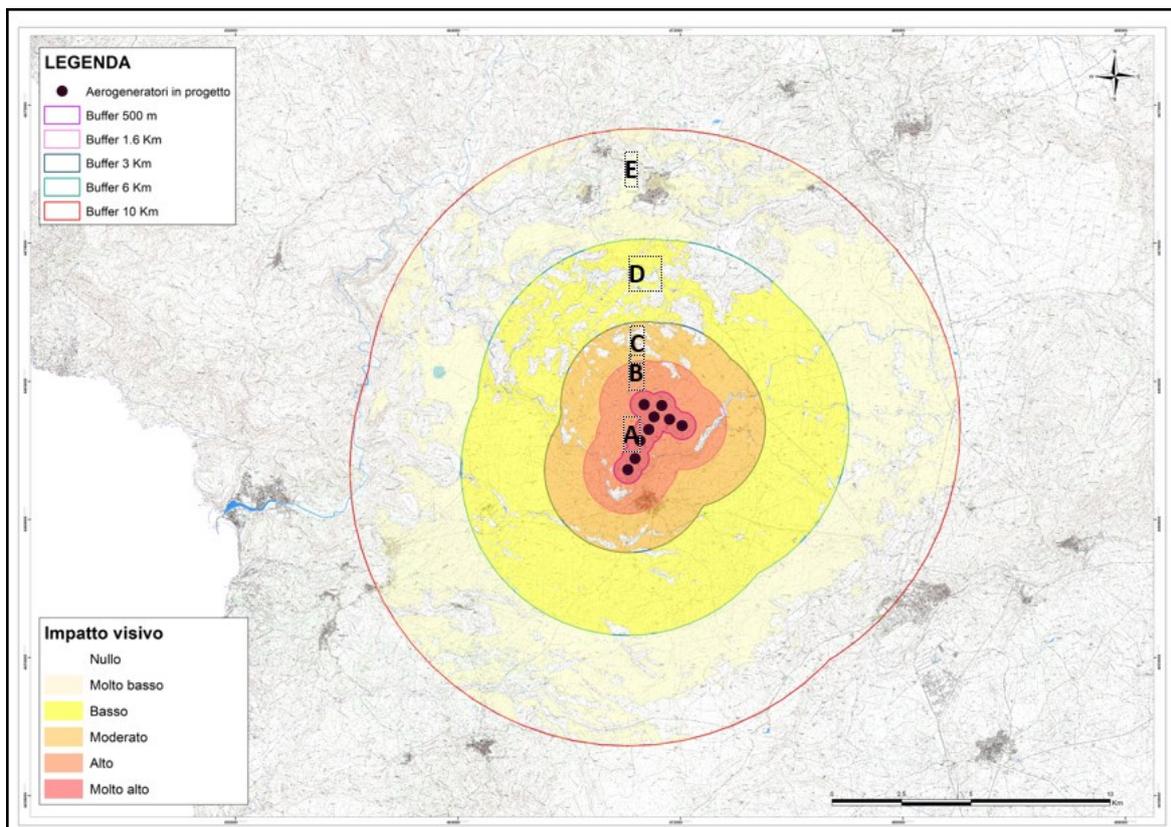


Figura 18 – Impatto visivo degli aerogeneratori in progetto

Dall’elaborato si evince che l’impatto visivo nei centri abitati ricadenti nel buffer dei 10 km è il seguente:

COMUNE	IMPATTO VISIVO
POZZOMAGGIORE	BASSO
MARA	NULLO
PADRIA	MOLTO BASSO
SEMESTENE	NULLO
MACOMER	NULLO
SINDIA	NULLO
SUNI	MOLTO BASSO
SAGAMA	MOLTO BASSO
TINNURA	MOLTO BASSO

Tabella 23 – Impatto visivo dal centro abitato dei comuni ricadenti nell’AIVR

7.3 – IMPATTO VISIVO DAI PUNTI DI OSSERVAZIONE

Dai 23 punti di osservazione selezionati (vedasi par. 4.2 e 4.3) elencati nella tabella 24 e riportati nelle figure 19 e 20, si è proceduto a determinare il numero di aerogeneratori percepibili attraverso l'elaborazione di analisi spaziale.

L'analisi è consistita nell'interpolazione delle visuali proiettate sugli aerogeneratori sul modello digitale del terreno (DTM) con passo 10 m, assumendo una altezza dell'osservatore di metri 1,70. Si rammenta che l'altezza degli aerogeneratori in progetto è di 200 m.

Da questi punti di osservazione è stata eseguita la fotosimulazione riportata nell'elaborato T.I. 31.

PUNTI DI OSSERVAZIONE (BERSAGLIO/RECETTORE)	
ID	LOCALITÀ
01	Nuraghe Succoronis (Macomer)
02	Mara
03	Padria - Chiesa di Santa Giulia
04	Complesso del Longu (Padria)
05	Pozzomaggiore - Chiesa di San Giorgio
06	Sagama - Chiesa di San Gabriele Arcangelo
07	Nuraghe Nuracale (Scano di Montiferro)
08	Museo naturalistico Parco degli Uccelli (Scano di Montiferro)
09	Semestene - Chiesa di San Giorgio
10	Chiesa di San Nicola di Trullas (Semestene)
11	Chiesa di Santa Maria di Corte
12	Sindia - Chiesa di San Pietro
13	Tomba di giganti di Furrighesu (Sindia)
14	Suni - Chiesa di Santa Maria della Neve
15	Area di Chirisconis - domus de janas (Suni)
16	Suni - Museo della Tecnologia Contadina
17	Tinnura
18	Nuraghe sos Banditos (Sindia)
19	Nuraghe Giunturas (Sindia)
20	Dolmen Nela (Sindia)
21	Dolmen Edrosu (Macomer)
22	Ponte Oinu (Sindia)
23	Casa Cantoniera Su Monte (Pozzomaggiore)

Tabella 24 – Punti di osservazione selezionati

Oltre che il numero, l'applicativo ha permesso di calcolare la quota parte di ogni aerogeneratore visibile e l'altezza percepita dalla distanza in cui ricade l'osservatore.

Il risultato dell'elaborazione è rappresentato in un elaborato cartografico nel quale dal punto di osservazione si diparte una linea in direzione di ogni aerogeneratore. Queste linee assumo colore diverso in funzione dell'altezza della quota parte di aerogeneratore visibile secondo valori riportati nella tabella 25 e raffigurati nelle rispettive immagini riportate nelle figure 21 - 22 - 23 - 24 - 25.

Altezza visibile	Immagine aerogeneratore
< 20 m	Figura 21
20 -60 m	Figura 22
60 – 80 m	Figura 23
80-160 m	Figura 24
160-200 m	Figura 25

Tabella 25 – Classi di altezza visibile dell'aerogeneratore

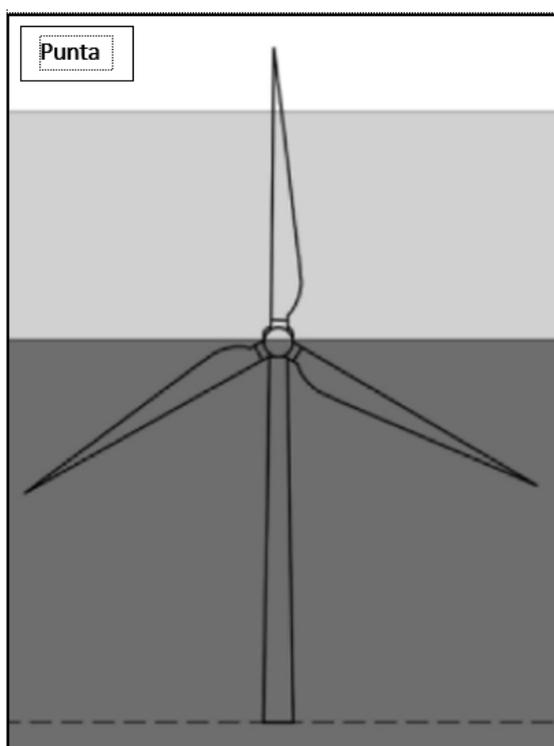


Figura 21– Altezza visibile < 20 m

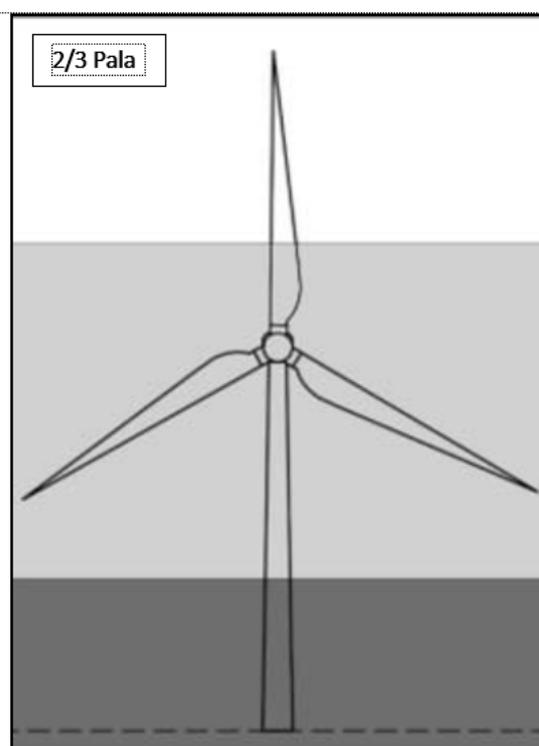


Figura 22 – Altezza visibile 20-60 m

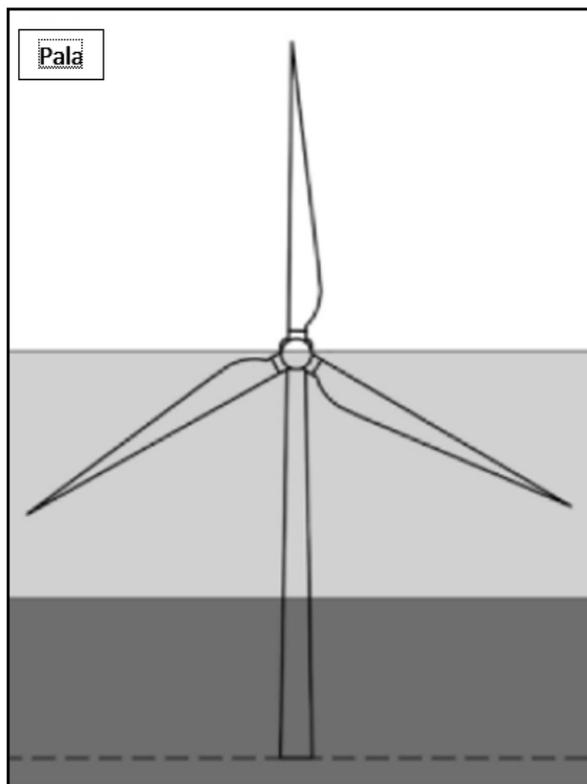


Figura 23 - Altezza visibile 60-80 m

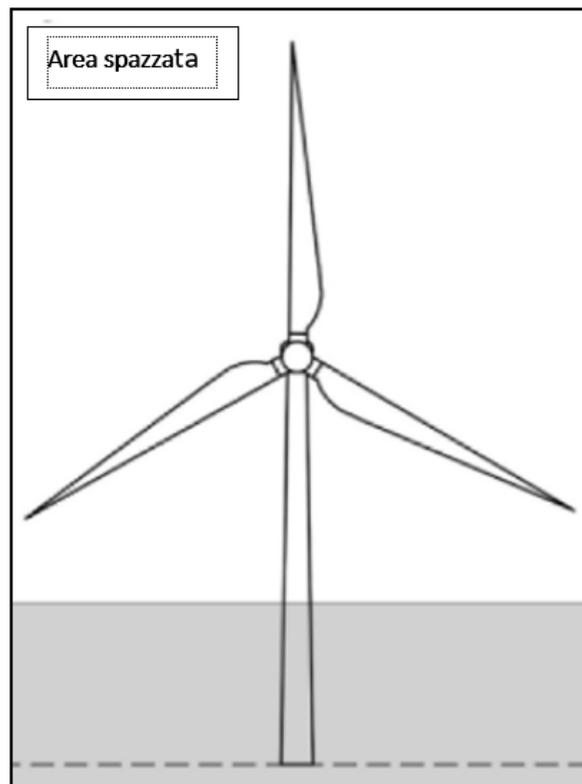


Figura 24 - Altezza visibile 80-160 m

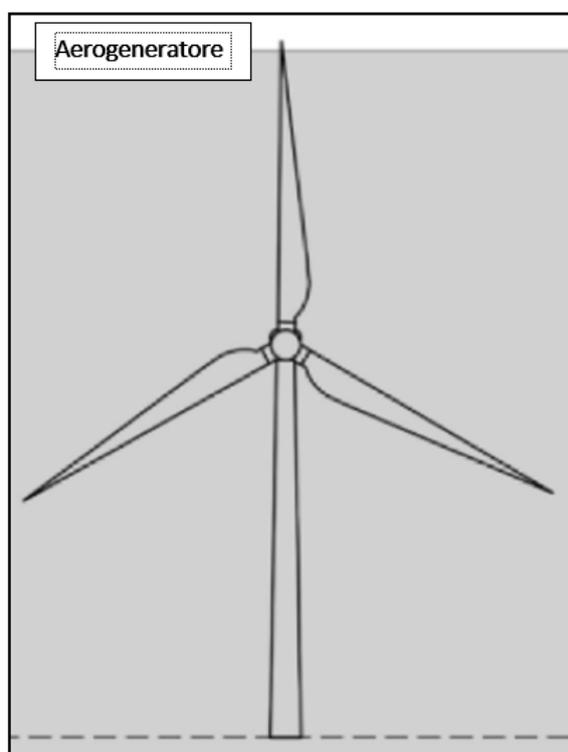


Figura 25 - Altezza visibile: 160-200 m-

7.3.1 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 1-NURAGHE SUCCORONIS (MACOMER)

Questo punto di osservazione si trova nei pressi del Nuraghe Succoronis nel comune di Macomer poco più di 7.700 metri dall'aerogeneratore più vicino (tab. 26 e fig. 26).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 1 Nuraghe Succoronis (Macomer)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	8942	146	3
WTG2	8811	127	3
WTG3	8874	200	5
WTG4	8757	200	5
WTG5	8805	200	5
WTG6	9338	163	3
WTG7	8776	196	4
WTG8	8276	184	4
WTG9	7774	200	5

Tabella 26 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella tabella 26 viene riportata la distanza, l'altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Le linee di colore fucsia individuano la classe 80-160 m mentre le linee rosse si riferiscono a quelli visibili per oltre 160 m.

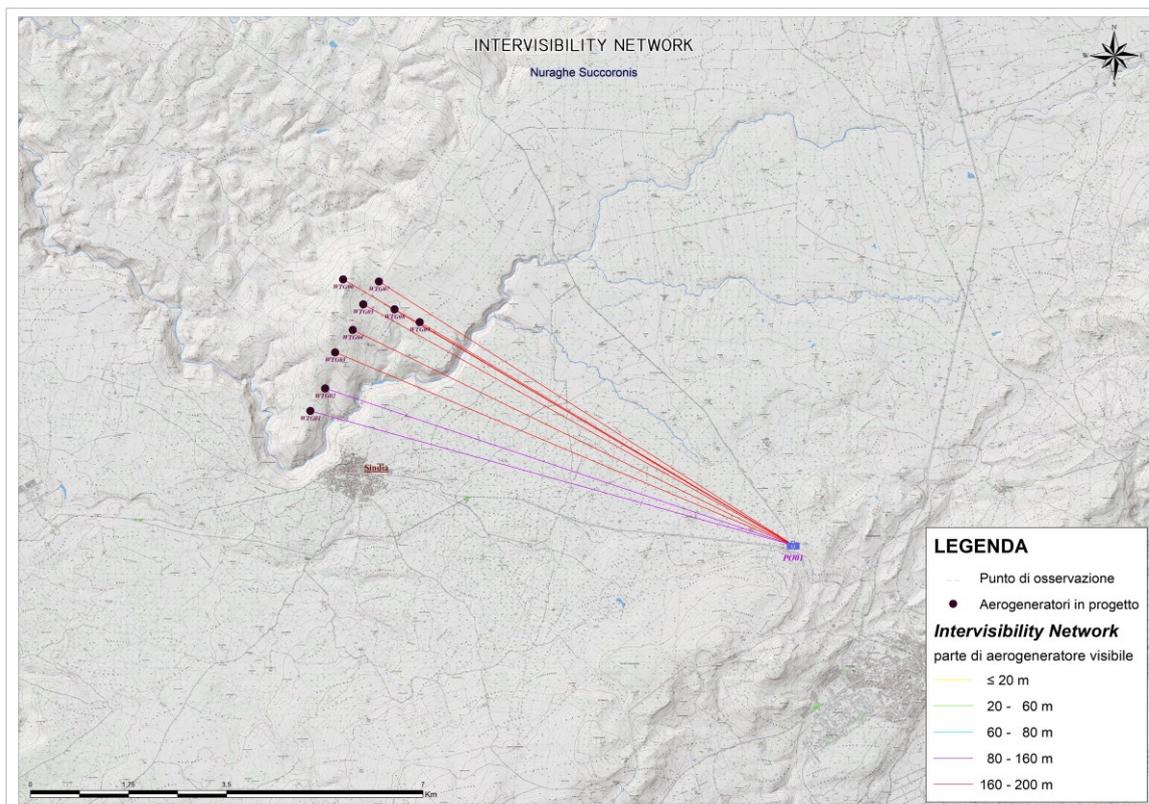


Figura 26 Visibilità degli aerogeneratori dal Nuraghe Succoronis.

7.3.2 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 2-MARA

Questo punto di osservazione si trova nella periferia sud di Mara a 9.128 metri d'aerogeneratore più vicino e a 11.392 metri da quello più distante (Tab. 27 e Fig. 27).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 2			
Mara			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Molto basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	11392	0	0
WTG2	11018	0	0
WTG3	10400	0	0
WTG4	10049	0	0
WTG5	9634	0	0
WTG6	9128	0	0
WTG7	9298	0	0
WTG8	9851	0	0
WTG9	10195	0	0

Tabella 27 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 27 non sono raffigurate le linee di intervisibilità in quanto gli aerogeneratori non risultano visibili dal punto di osservazione.

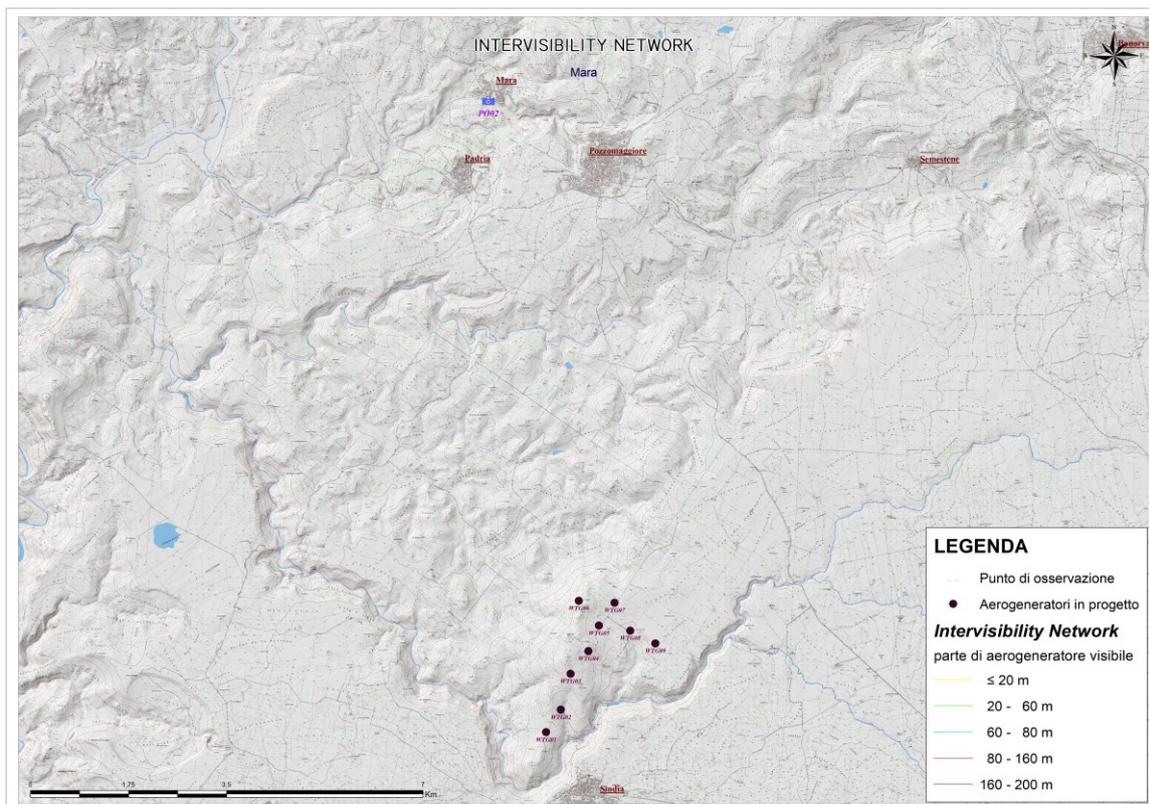


Figura 27 – Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione dalla periferia di Mara.

7.3.3 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 3-PADRIA CHIESA DI SANTA GIULIA

Questo punto di osservazione si trova nei pressi della Chiesa di Santa Giulia a circa 8.000 metri d'aerogeneratore più vicino e a 10.270 metri da quello più distante (tab. 28 e fig. 28).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 3			
Padria Chiesa di Santa Giulia			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Molto basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	10270	0	0
WTG2	9914	0	0
WTG3	9314	80	2
WTG4	8990	43	1
WTG5	8597	0	0
WTG6	8071	64	2
WTG7	8293	0	0
WTG8	8856	0	0
WTG9	9231	0	0

Tabella 28 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 32 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Solo tre degli aerogeneratori risultano visibili, l'aerogeneratore WTG 4 individuato tramite la linea verde risulta visibile una quota parte variabile di 43 m, pertanto, l'altezza percettibile è di 1 m. gli aerogeneratori WTG 3 e WTG 6 entrambi con le linee blu sono visibili tra i 60 e 80 metri e l'altezza percettibile è di 2 metri (tab. 28 e fig. 28).

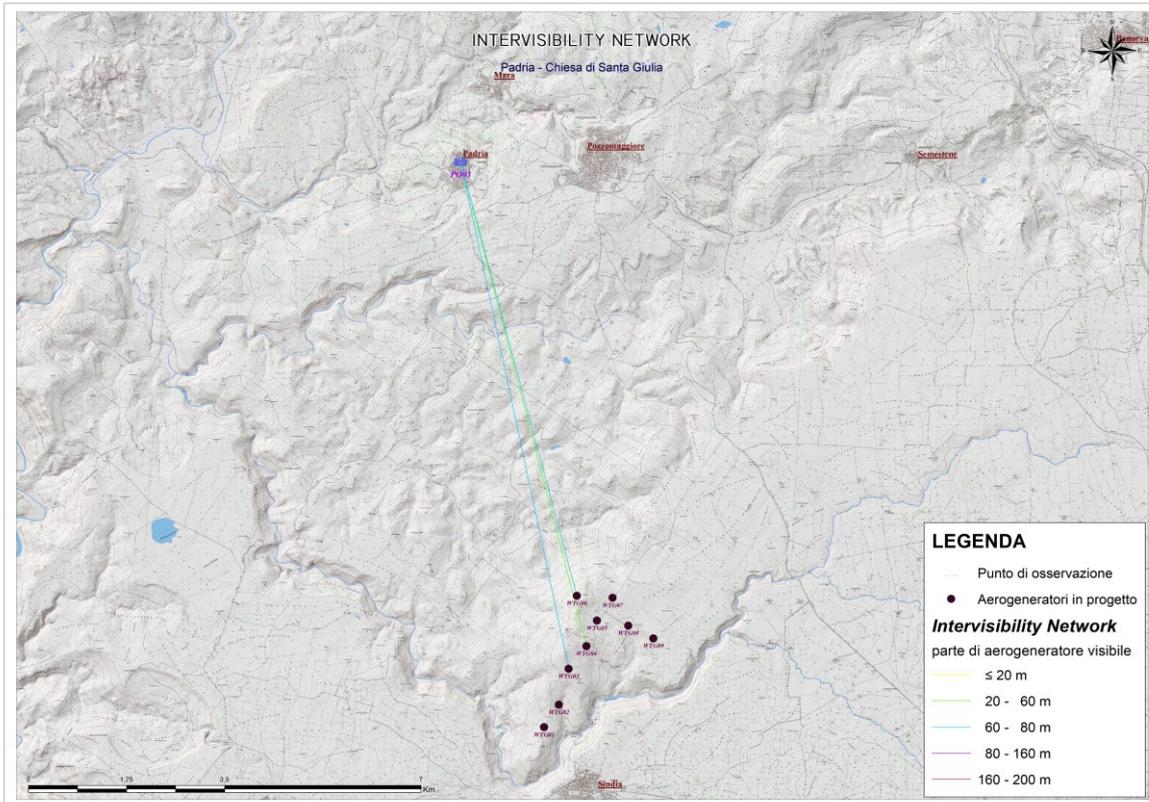


Figura 28 Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione della Chiesa di Santa Giulia di Padria.

7.3.4 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 4-COMPLESSO DEL LONGU (PADRIA)

Questo punto di osservazione si trova nelle vicinanze del Complesso del Longu. L'aerogeneratore più vicino è posizionato a circa 7 km mentre quello più distante a circa 9 km (tab. 29 e fig. 29).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 4 Complesso del Longu (Padria)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	9395	74	2
WTG2	9096	60	1
WTG3	8556	145	3
WTG4	8311	171	4
WTG5	7984	120	3
WTG6	7424	200	5
WTG7	7767	143	4
WTG8	8339	91	2
WTG9	8771	89	2

Tabella 29 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 29 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee rosse si riferiscono agli aerogeneratori dei quali sono visibili tra i 171 e 200 metri e quindi ricadono nella classe oltre 160 metri. Dal punto di osservazione sono percepiti con un'altezza tra 4 e 5 metri.

La linea verde riferita all'aerogeneratore WTG 2 in cui è visibile un'altezza teorica di 60 m.

La linea blu indica l'aerogeneratore WTG 1 del quale è visibile una quota parte variabile da 60 a 80 metri. La distanza in cui ricade lo rende percepibile con un ingombro verticale di 2 metri (tab. 29).

Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri.

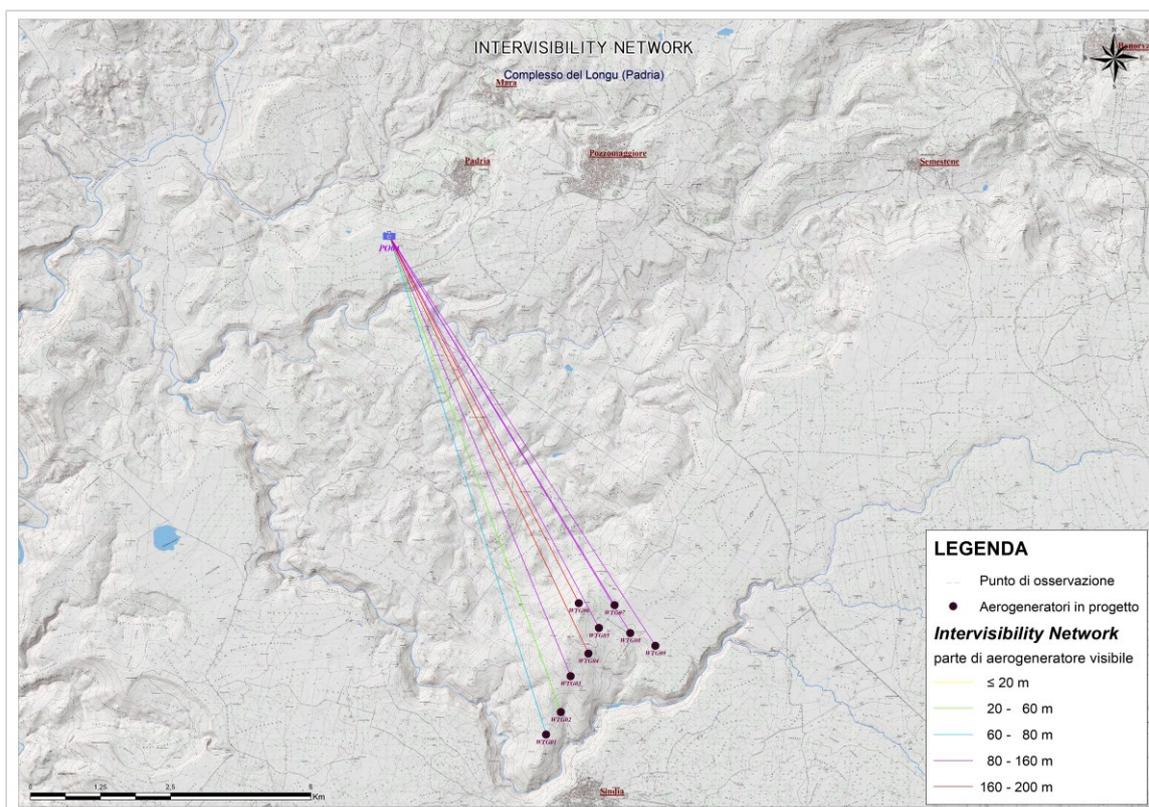


Figura 29 Visibilità degli aerogeneratori dal Complesso del Longu.

7.3.5 - PUNTO DI OSSERVAZIONE 5 POZZOMAGGIORE CHIESA DI SAN GIORGIO

Questo punto di osservazione ricade nelle vicinanze della Chiesa di San Giorgio. L'aerogeneratore più vicino è posizionato poco meno di 8 km, mentre quello più distante a circa 10 km (tab. 30 e fig. 30).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 5 Pozzomaggiore Chiesa di San Giorgio			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	10370	0	0
WTG2	9950	0	0
WTG3	9297	115	2
WTG4	8883	114	3
WTG5	8423	69	2
WTG6	7980	134	3
WTG7	8024	68	2
WTG8	8540	5	0
WTG9	8815	0	0

Tabella 30 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 30 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori WTG 1, WTG 2 e WTG 9 non sono visibili.

La linea gialla è riferita all'aerogeneratore WTG 8 del quale è visibile una quota parte variabile minore di 20m, pertanto lo rende impercettibile.

Le linee blu indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 60 a 80 metri. Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori WTG 3, WTG 4 e WTG 6, dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri.

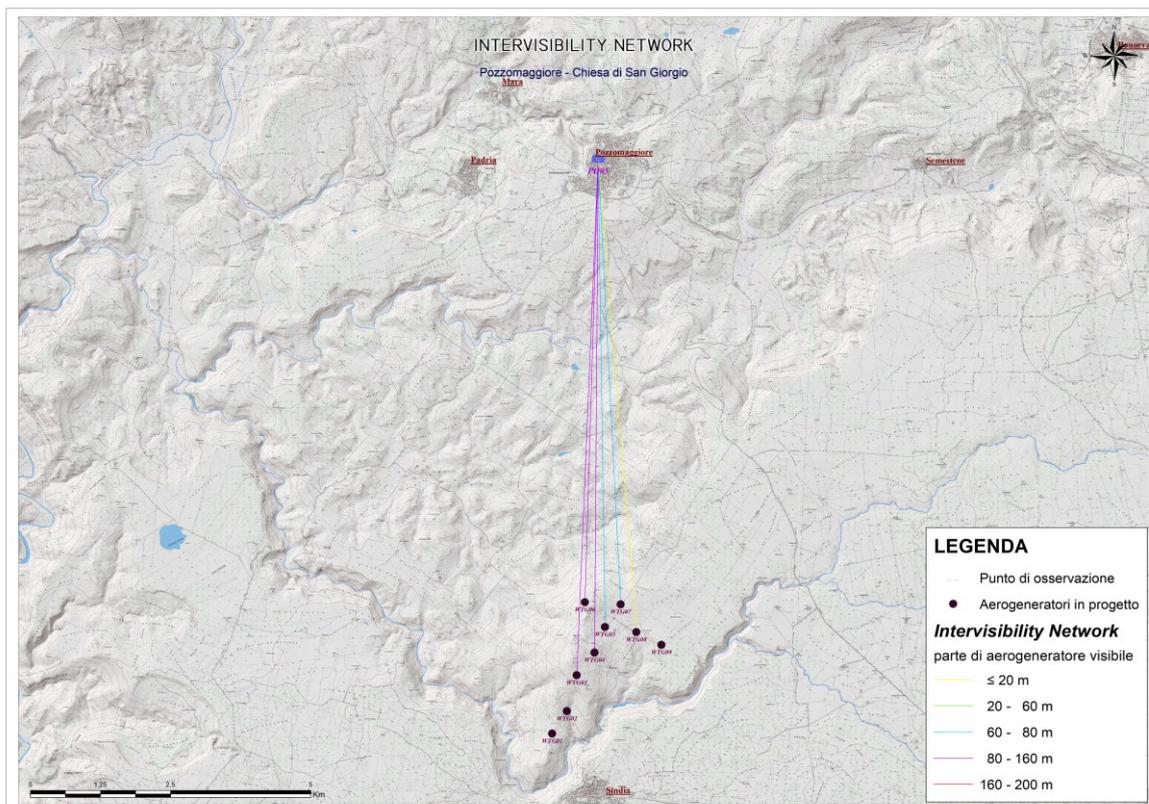


Figura 30 - Visibilità degli aerogeneratori dalla Chiesa di San Giorgio.

7.3.6 - PUNTO DI OSSERVAZIONE 6 SAGAMA CHIESA DI SAN GABRIELE ARCANGELO

Questo punto di osservazione ricade nei pressi della Chiesa di San Gabriele Arcangelo.

L' aerogeneratore più vicino (WTG 1) dista circa 8000 metri, mentre quello più lontano è posizionato a 10393 metri (tab. 31 e fig. 31).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 6			
Sagama Chiesa di San Gabriele Arcangelo			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Molto basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	7875	0	0
WTG2	8333	0	0
WTG3	8892	0	0
WTG4	9399	0	0
WTG5	9854	0	0
WTG6	9925	0	0
WTG7	10340	0	0
WTG8	10201	0	0
WTG9	10393	0	0

Tabella 31 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza

Nella figura 31 non sono raffigurate le linee di intervisibilità in quanto gli aerogeneratori non risultano visibili dal punto di osservazione.

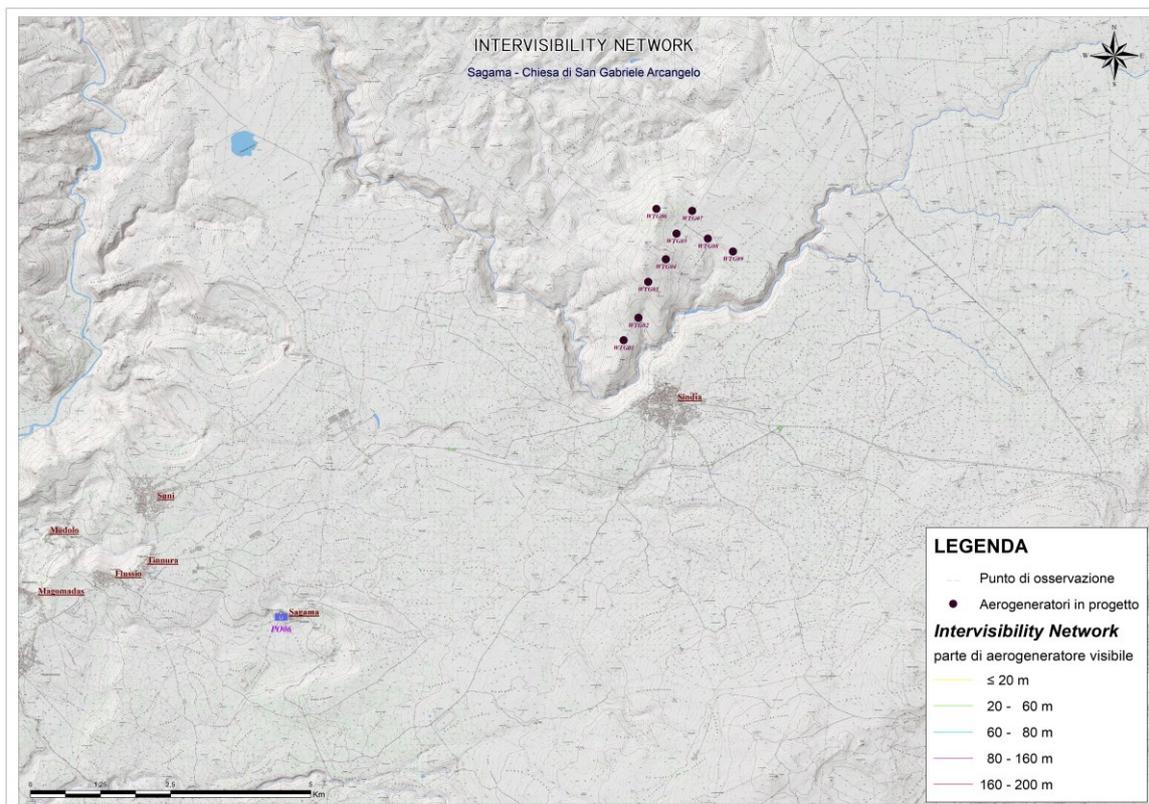


Figura 31 - Visibilità degli aerogeneratori dalla Chiesa di San Gabriele Arcangelo.

7.3.7 - PUNTO DI OSSERVAZIONE 7 NURAGHE NURACLE (SCANO DI MONTIFERRO)

Questo punto di osservazione ricade nei pressi del Nuraghe Nuracle (Fig. 32).

L'aerogeneratore più vicino dista meno di 10 km, il più distante si trova a poco più di 12 km.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 7			
Nuraghe Nuracale (Scano di Montiferro)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	9679	103	2
WTG2	10159	85	2
WTG3	10797	200	4
WTG4	11309	188	3
WTG5	11798	118	2
WTG6	11995	181	3
WTG7	12293	100	2
WTG8	12032	105	2
WTG9	12110	121	2

Tabella 32 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 32 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee di color fucsia indicano una quota parte variabile tra 85 e 121 m, pertanto, l'altezza percettibile è di 2 m. Le linee rosse indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili tra i 181 e 200 metri e quindi ricadono nella classe oltre 160 metri (tab. 32 e fig. 32).

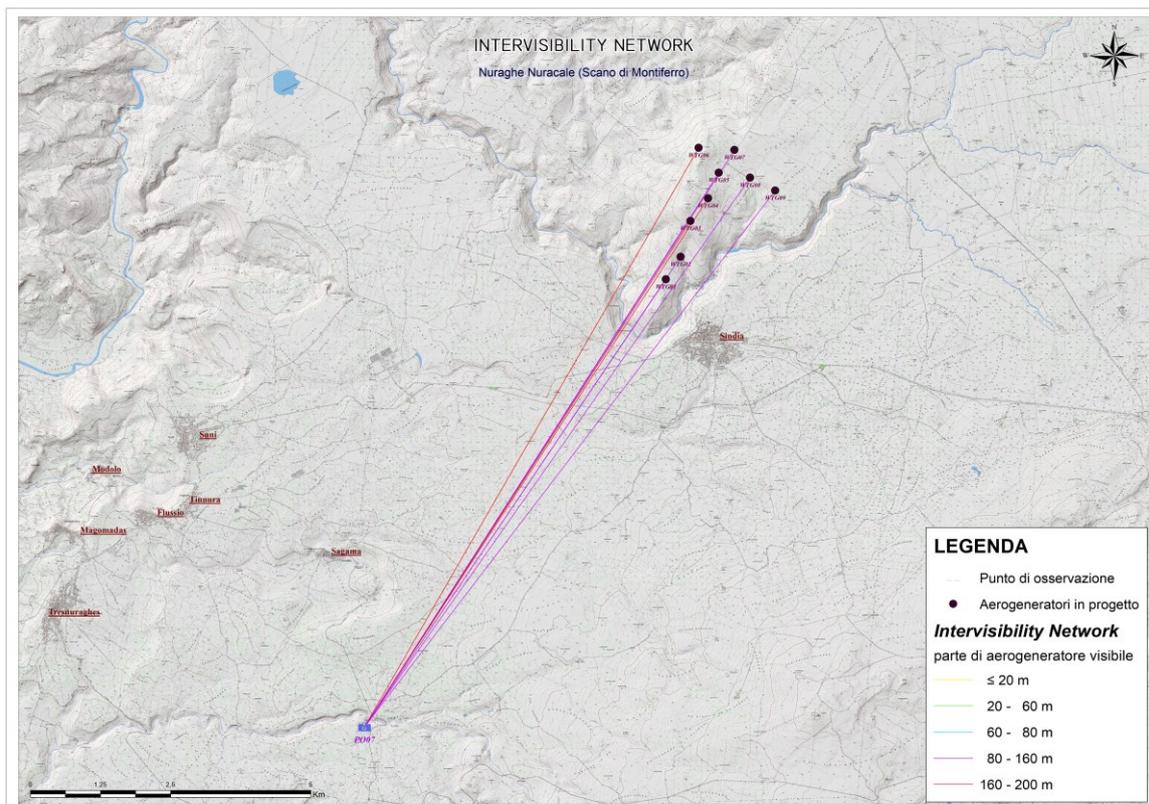


Figura 32 - Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione del Nuraghe Nuracle.

7.3.8 - PUNTO DI OSSERVAZIONE 8 MUSEO NATURALISTICO PARCO DEGLI UCCELLI (SCANO DI MONTIFERRO)

Il punto di osservazione è localizzato nel Museo Naturalistico Parco degli Uccelli.

L'aerogeneratore più vicino (WTG 1) dista 9.973 metri, mentre quello più lontano è posizionato poco oltre 12.500 metri (tab. 33 e fig. 33).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 8			
Museo naturalistico Parco degli Uccelli (Scano di Montiferro)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	9973	70	1
WTG2	10454	49	1
WTG3	11092	172	3
WTG4	11604	160	3
WTG5	12094	98	2
WTG6	12291	121	2
WTG7	12588	87	1
WTG8	12326	67	1
WTG9	12402	93	2

Tabella 33 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 33 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

La linea verde indica l'aerogeneratore in cui è visibile un'altezza teorica di 49 m, mentre quella blu denota un'altezza teorica di 67 m.

Le linee fucsia si riferiscono all'altezza teorica tra 87 e 121.

Le linee rosse che congiungono gli aerogeneratori WTG 3 e WTG 4 indicano che le quote parte visibili sono maggiori di 160 metri (vedasi tabella 33). In relazione alla distanza gli aerogeneratori sono percepiti per un'altezza di 3 metri.

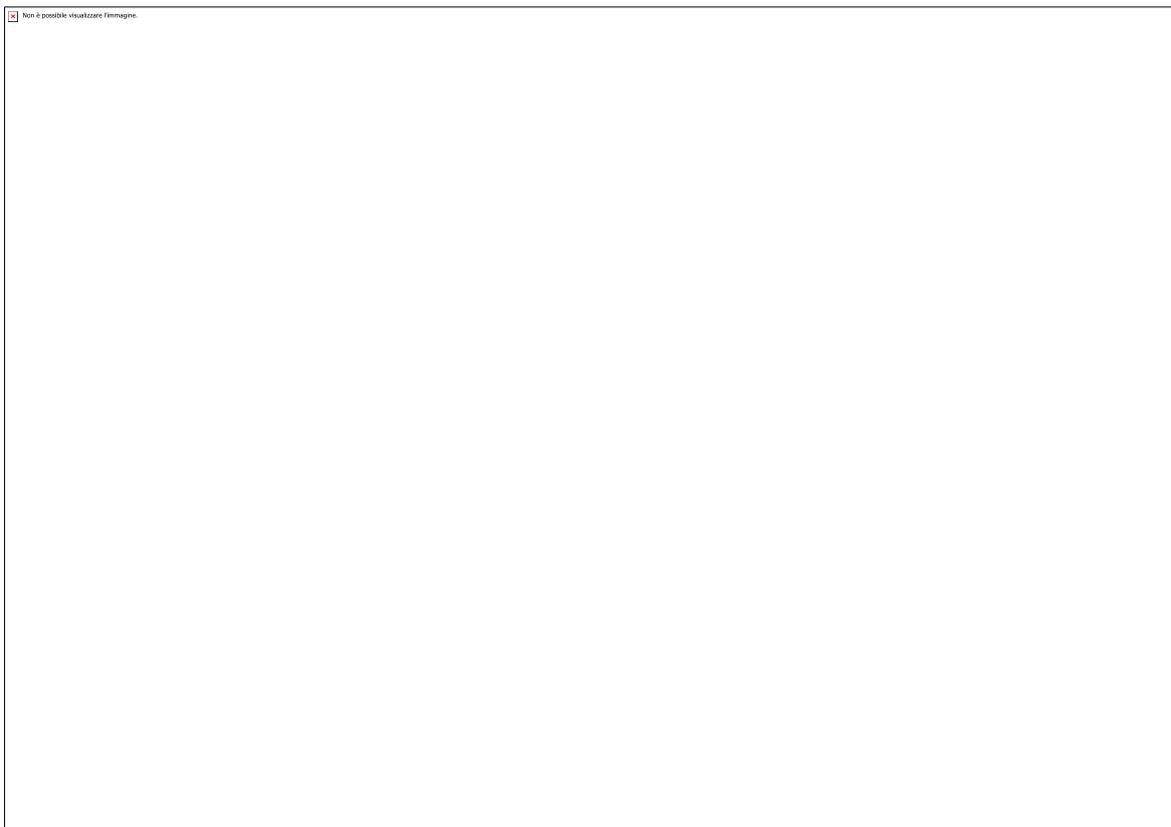


Figura 33 - Visibilità degli aerogeneratori dal Museo naturalistico Parco degli Uccelli.

7.3.9 - PUNTO DI OSSERVAZIONE 9 SEMESTENE CHIESA DI SAN GIORGIO

Questo punto di osservazione si trova accanto alla Chiesa di San Giorgio.

L'aerogeneratore più vicino (WTG 7) si trova a circa 9,5 km, mentre quello più lontano (WTG 01) è posizionato poco oltre 12 km (tab. 34 e fig. 34).

PUNTO DI OSSERVAZIONE 9			
Semestene - Chiesa di San Giorgio			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Molto basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	12124	0	0
WTG2	11643	0	0
WTG3	11007	0	0
WTG4	10494	0	0
WTG5	10007	0	0
WTG6	9857	0	0
WTG7	9512	0	0
WTG8	9779	0	0
WTG9	9755	0	0

Tabella 34 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Tutti gli aerogeneratori risultano non visibili, pertanto, non risultano le linee di congiunzione dell'intervisibilità (tab. 34 e fig. 34).

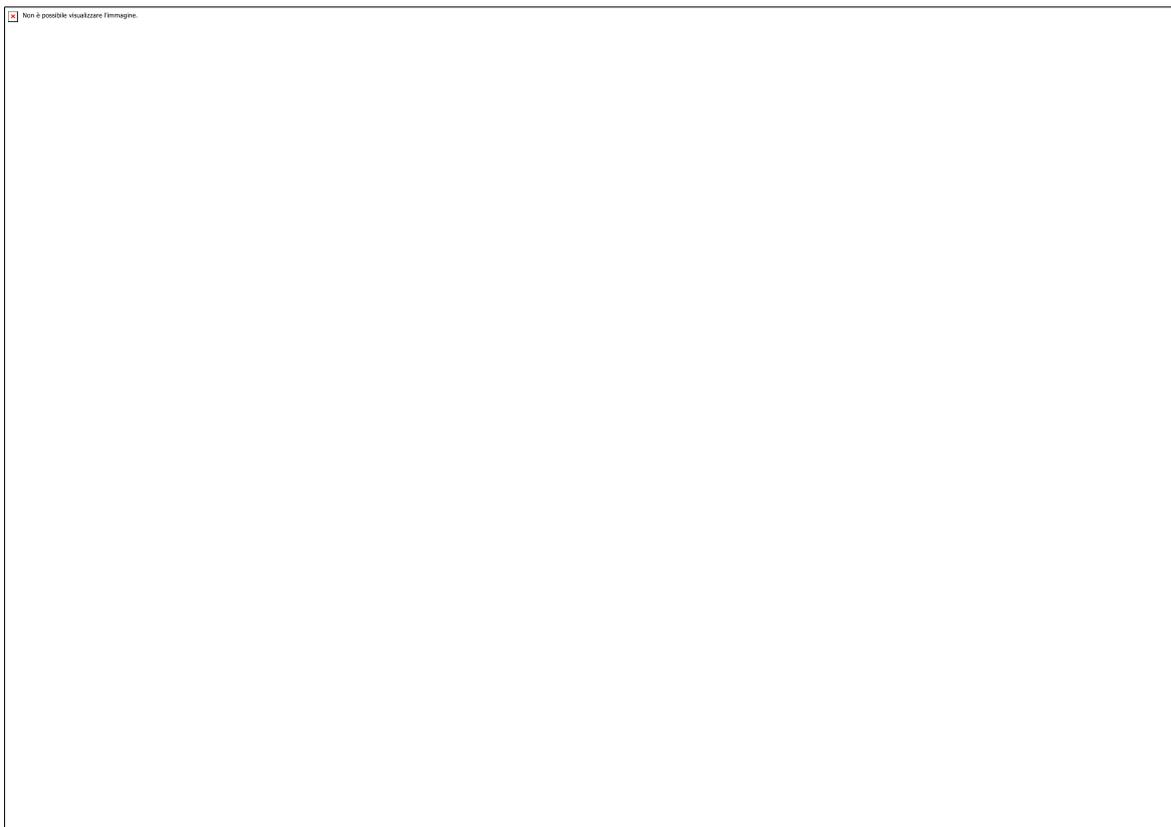


Figura 34 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto osservazione Chiesa San Giorgio.*

7.3.10 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 10 CHIESA DI SAN NICOLA DI TRULLAS (SEMESTENE)

Questo punto di osservazione si trova nel piazzale della Chiesa di San Nicola di Trullas. L'aerogeneratore più vicino dista poco più di 8 km, il più distante si trova a poco meno di 11 km.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 10 Chiesa di San Nicola di Trullas (Semestene)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Molto basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	10827	0	0
WTG2	10349	0	0
WTG3	9693	0	0
WTG4	9188	28	1
WTG5	8692	0	0
WTG6	8472	0	0
WTG7	8202	30	1
WTG8	8538	0	0
WTG9	8588	0	0

Tabella 35- Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 35 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

In questo caso la maggior parte degli aerogeneratori non risultano visibili.

Le linee verdi indicano gli aerogeneratori WTG 4 e WTG 7 dei quali sono visibili una quota parte variabile da 28 a 30 metri. La distanza in cui ricadono li rende percepibili con un ingombro verticale di 1 metro (tab. 35).

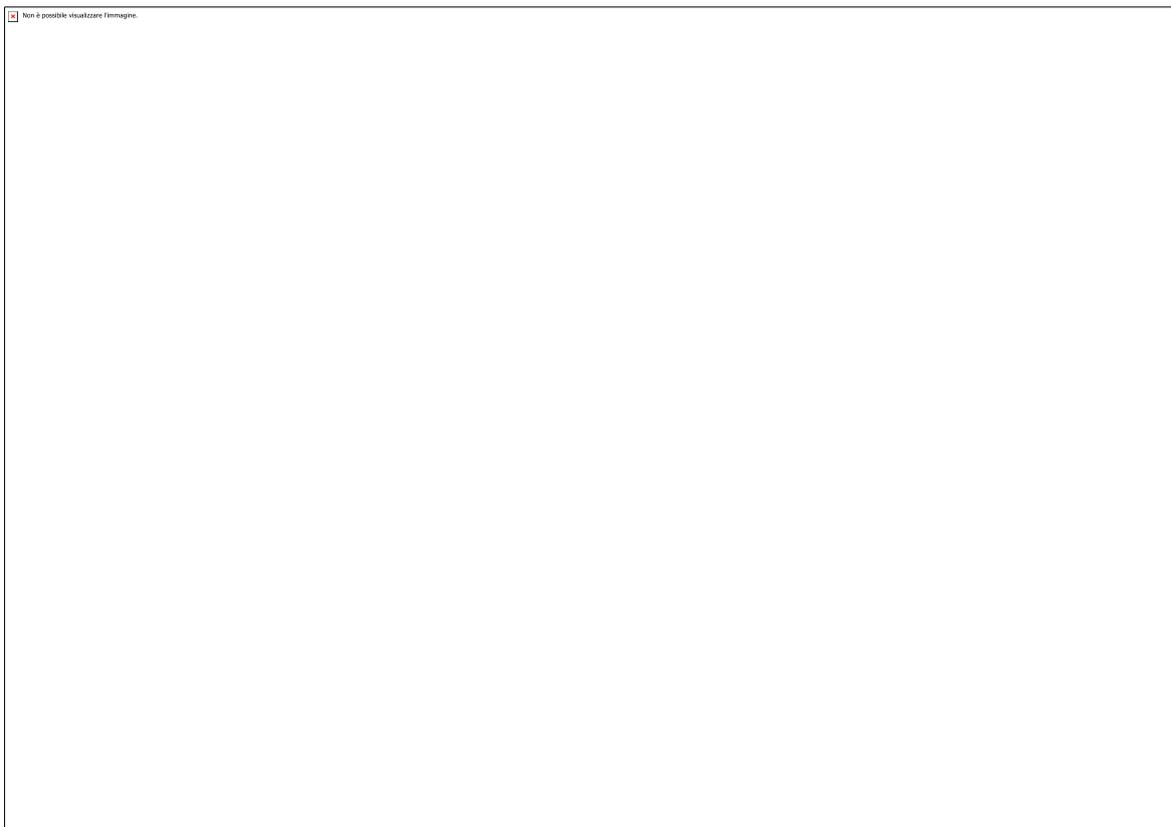


Figura 35 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto osservazione della Chiesa di San Nicola di Trullas.*

7.3.11 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 11 CHIESA DI SANTA MARIA DI CORTE (SINDIA)

Questo punto di osservazione si trova presso la Chiesa di Santa Maria di Corte. L'aerogeneratore più vicino dista poco più di 4 km, mentre quello più lontano dista circa 6 km.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 11			
Chiesa di Santa Maria di Corte (Sindia)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: D (3 - 6 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	4561	72	3
WTG2	4576	50	2
WTG3	4872	171	7
WTG4	4964	158	6
WTG5	5222	94	4
WTG6	5791	120	4
WTG7	5422	81	3
WTG8	4850	60	2
WTG9	4439	83	4

Tabella 36 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 36 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

La linea rossa si riferisce all'aerogeneratore dei quali è visibile 171 metri e quindi ricade nella classe oltre 160 metri. Dal punto di osservazione sono percepiti con un'altezza di 7 metri.

La linea verde riferita all'aerogeneratore in cui è visibile un'altezza teorica di 50 m.

Le linee blu indicano gli aerogeneratori del quale è visibile una quota parte variabile da 60 a 72 metri. La distanza in cui ricade lo rende percepibile con un ingombro verticale tra 2 e 3 metri (tab. 36).

Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri.

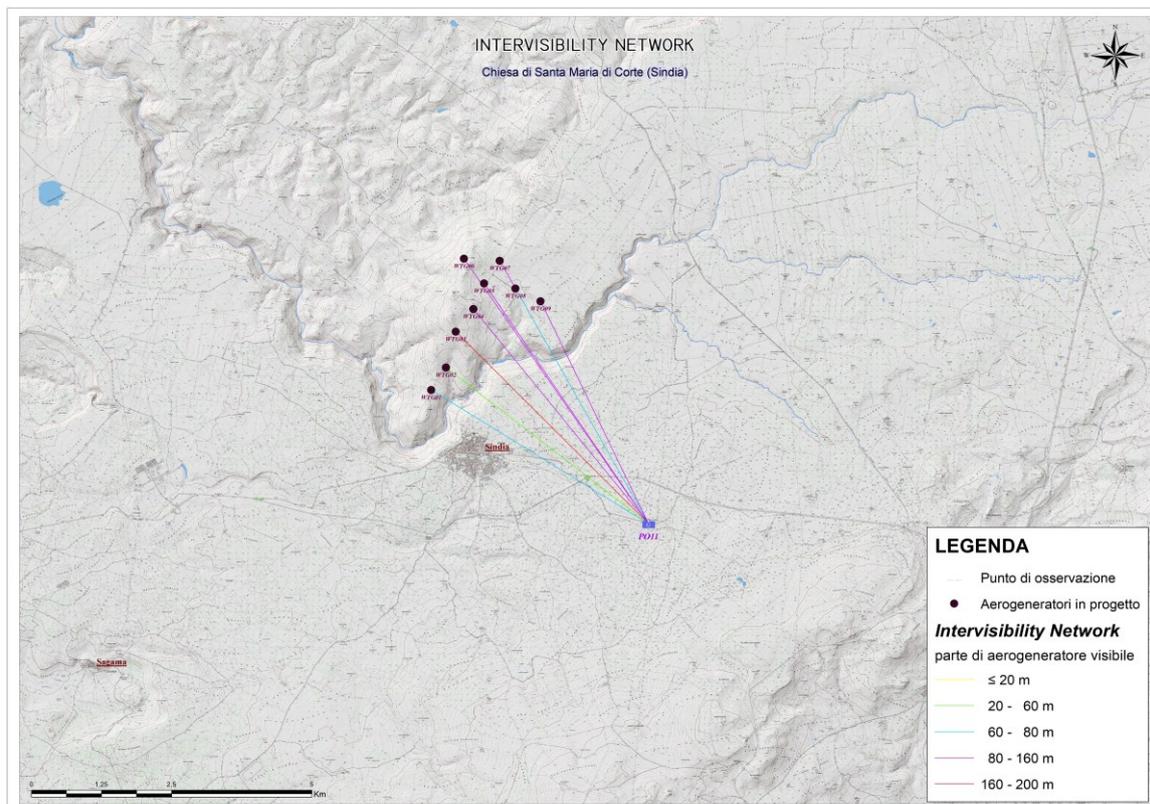


Figura 36 - Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione della Chiesa di Santa Maria di Corte.

7.3.12 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 12 SINDIA CHIESA DI SAN PIETRO

Il punto di osservazione si trova presso la Chiesa di San Pietro.

Da questo punto di osservazione l'aerogeneratore più vicino (WTG 1) si trova ad una distanza di 1.276 metri, mentre quello più distante è a 3.453 metri.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 12			
Sindia Chiesa di San Pietro			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: B (500 – 1.600 m).	
Indice Di Visibilità		Alto	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Alto	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	1276	143	22
WTG2	1543	114	15
WTG3	2146	200	19
WTG4	2541	200	16
WTG5	3012	137	9
WTG6	3447	135	8
WTG7	3453	112	6
WTG8	3025	86	6
WTG9	2968	94	6

Tabella 37 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 37 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee rosse si riferiscono agli aerogeneratori WTG 3 e WTG 4, dei quali sono visibili 200 metri e quindi ricadono nella classe oltre 160 metri; pertanto, le altezze percepite risultano rispettivamente 19 e 16 metri.

Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri. Le conseguenti altezze percepite sono tra 6 e 22m.

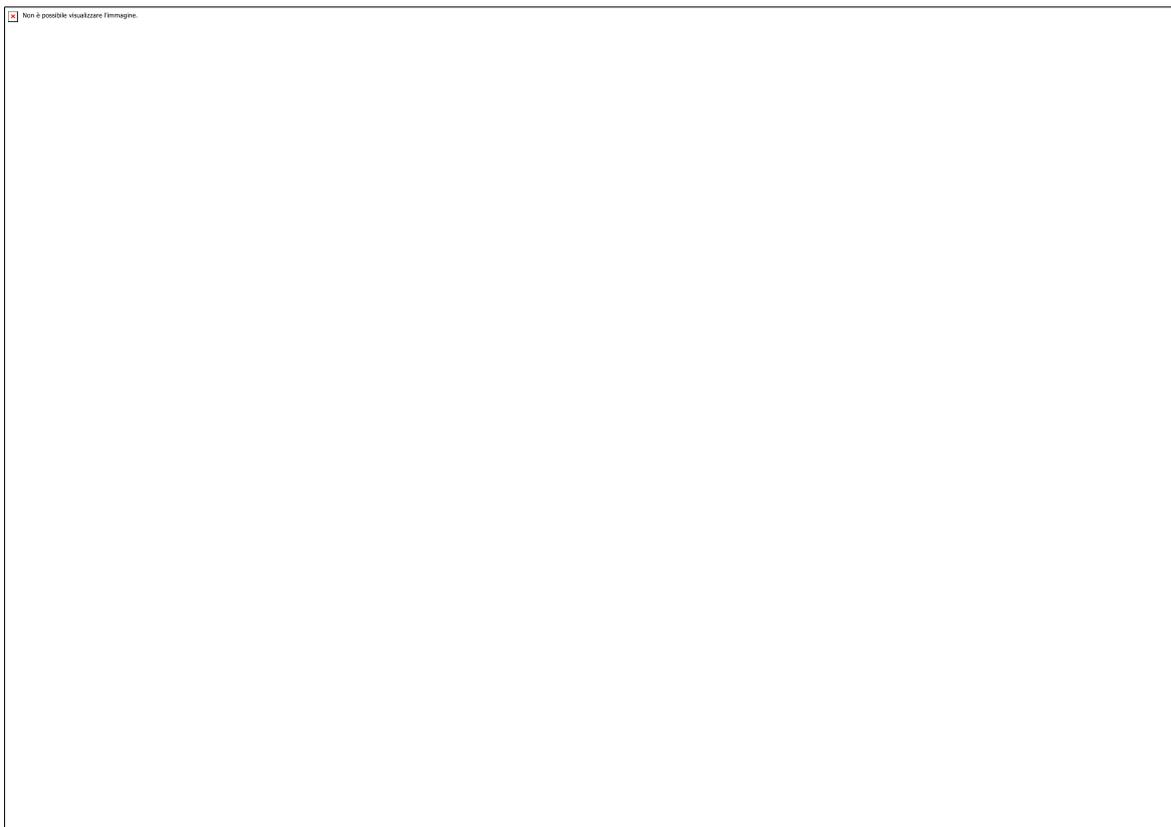


Figura 37 -Visibilità degli aerogeneratori dal punto osservazione della Chiesa di San Pietro a Sindia.

7.3.13 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 13 TOMBA DEI GIGANTI DI FURRIGHESU (SINDIA)

Questo punto di osservazione si trova nei pressi della Tomba dei Giganti di Furrighesu.

L'aerogeneratore WTG 1 risulta il più vicino a circa 3 km, il WTG 9 resta il più lontano a circa 5,5 km.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 13 Tomba dei Giganti di Furrighesu (Sindia)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: D (3 - 6 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Moderata	
IMPATTO VISIVO		Basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	3029	70	5
WTG2	3485	26	1
WTG3	4052	118	6
WTG4	4562	81	4
WTG5	5028	0	0
WTG6	5151	0	0
WTG7	5519	0	0
WTG8	5355	0	0
WTG9	5546	0	0

Tabella 38 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 38 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Oltre la metà degli aerogeneratori risultano non visibili.

In riferimento alle altezze riportate in tabella 38, la linea blu indica l'aerogeneratore WTG 1, dei quali è visibile un'altezza teorica di 70m, mentre l'altezza percepita è di 5 m.

La linea verde è riferita all'aerogeneratore WTG 2 in cui è visibile un'altezza teorica di 26 m.

Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori WTG 3 e WTG 04, dei quali sono visibili una quota parte variabile da 81 a 118 metri.

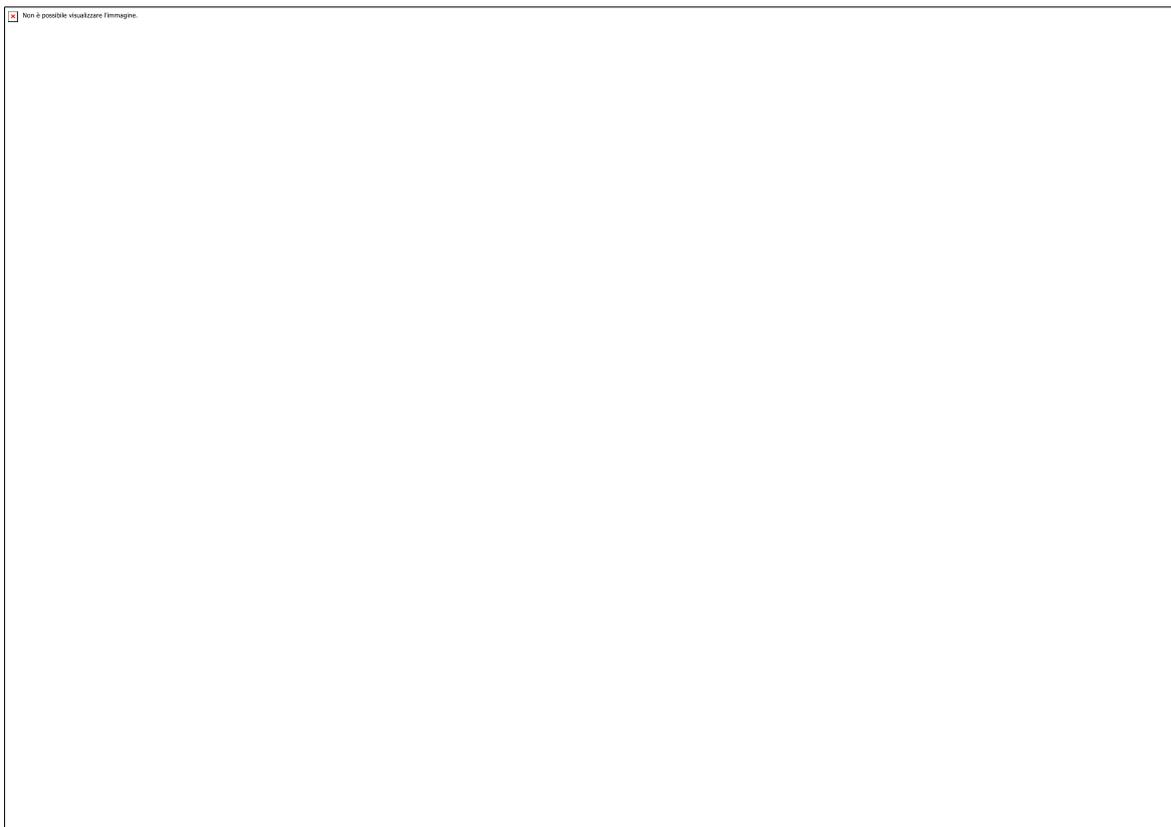


Figura 38 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto osservazione Tomba dei Giganti di Furrighessu.*

7.3.14 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 14 SUNI CHIESA DI SANTA MARIA DELLA NEVE

Il punto di osservazione si trova nei pressi della Chiesa di Santa Maria della Neve, e dista 9.177 m dall'aerogeneratore più vicino e 11.574 m da quello più distante.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 14			
Suni Chiesa di Santa Maria della Neve			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	9177	195	4
WTG2	9562	159	3
WTG3	9972	200	4
WTG4	10427	141	3
WTG5	10800	109	2
WTG6	10699	200	4
WTG7	11238	127	2
WTG8	11261	31	1
WTG9	11574	103	2

Tabella 39 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 39 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee rosse si riferiscono agli aerogeneratori dei quali sono visibili tra i 195 e 200 metri e quindi ricadono nella classe oltre 160 metri; pertanto, le altezze percepite risultano di 4 metri.

La linea verde è riferita all'aerogeneratore WTG 8 in cui è visibile un'altezza teorica di 31 m. Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri. Le conseguenti altezze percepite sono tra 2 e 3m.

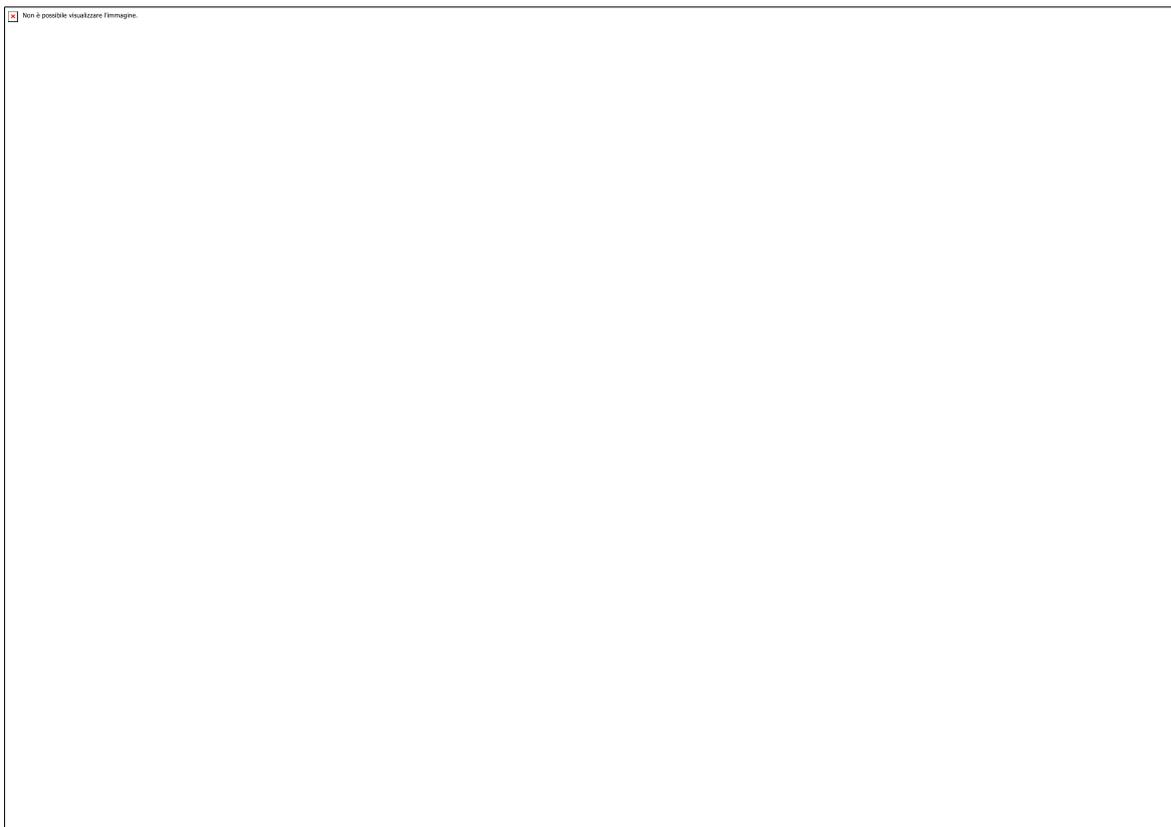


Figura 39 *Visibilità degli aerogeneratori dalla Chiesa di Santa Maria della Neve.*

7.3.15 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 15 AREA DI CHRISCONIS DOMUS DE JANAS (SUNI)

Questo punto di osservazione si trova nell'Area di Chirisconis domus de janas, distante 5.339 metri dall'aerogeneratore più vicino.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 15			
Area di Chirisconis domus de janas (Suni)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: D (3 - 6 Km).	
Indice Di Visibilità		Molto basso	
Sensibilità Paesistica		Moderata	
IMPATTO VISIVO		Basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	5509	26	1
WTG2	5549	0	0
WTG3	5467	0	0
WTG4	5655	0	0
WTG5	5748	13	0
WTG6	5339	200	7
WTG7	5977	110	4
WTG8	6314	0	0
WTG9	6795	0	0

Tabella 40 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 40 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Oltre la metà degli aerogeneratori non sono visibili.

La linea gialla è riferita all'aerogeneratore WTG 5 del quale è visibile una quota parte variabile minore di 20m, pertanto lo rende impercettibile.

La linea verde indica l'aerogeneratore dei quali è visibile una quota parte variabile di 26 metri.

La linea fucsia indica l'aerogeneratore WTG 7, del quale è visibile una quota parte variabile di 110 metri. Mentre la linea rossa si riferisce al WTG 6 dove l'altezza percepita è di 7 m.

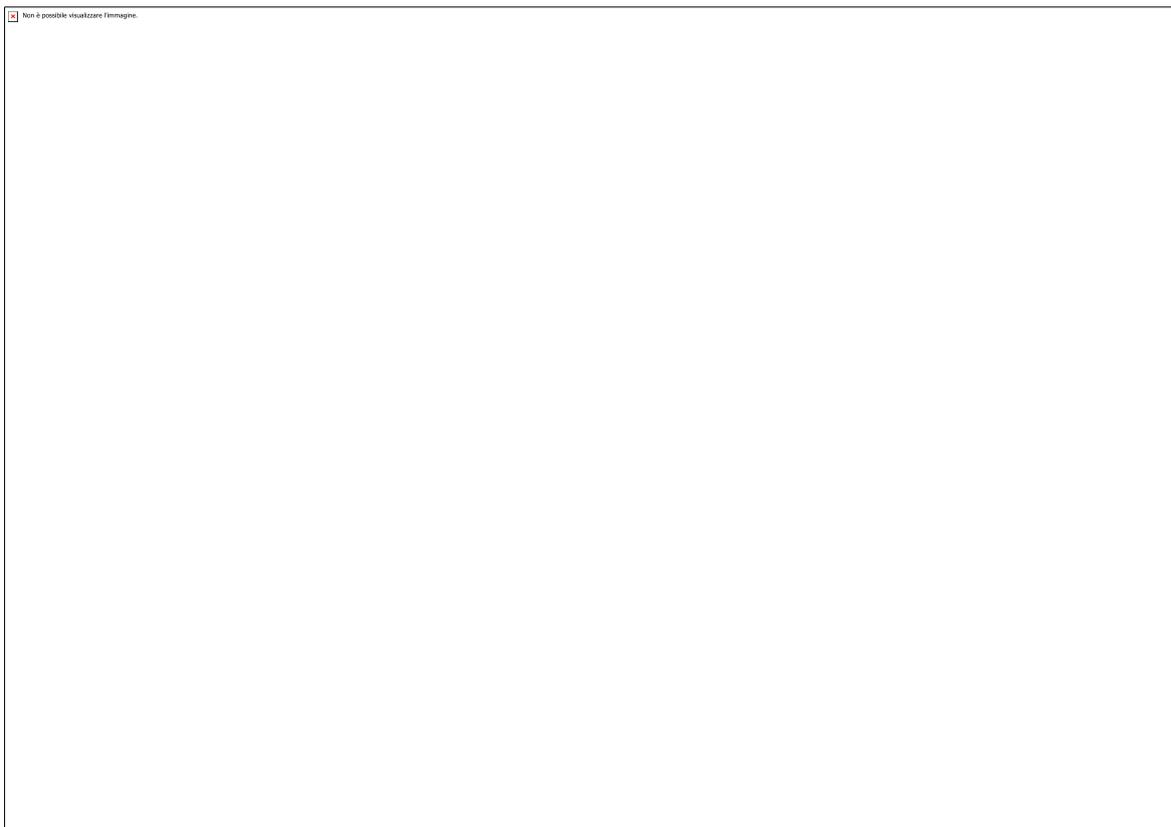


Figura 40 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione Area di Chirisconis domus de janas.*

7.3.16 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 16 SUNI MUSEO DELLA TECNOLOGIA CONTADINA

Il punto di osservazione si trova nel paese di Suni accanto al Museo della Tecnologia Contadina.

L'aerogeneratore più vicino si trova poco oltre 9 km.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 16 Suni Museo della Tecnologia Contadina			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	9061	195	4
WTG2	9440	159	3
WTG3	9842	200	4
WTG4	10294	140	3
WTG5	10663	109	2
WTG6	10555	200	4
WTG7	11098	126	2
WTG8	11128	33	1
WTG9	11446	101	2

Tabella 41 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 41 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

La linea verde indica l'aerogeneratore dei quali è visibile una quota parte variabile di 33 metri.

Le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile tra 101 e 159 metri. Mentre le linee rosse si riferiscono al WTG 3 e WTG 6 dove l'altezza percepita è di 4 m (tab. 41 e fig. 41).

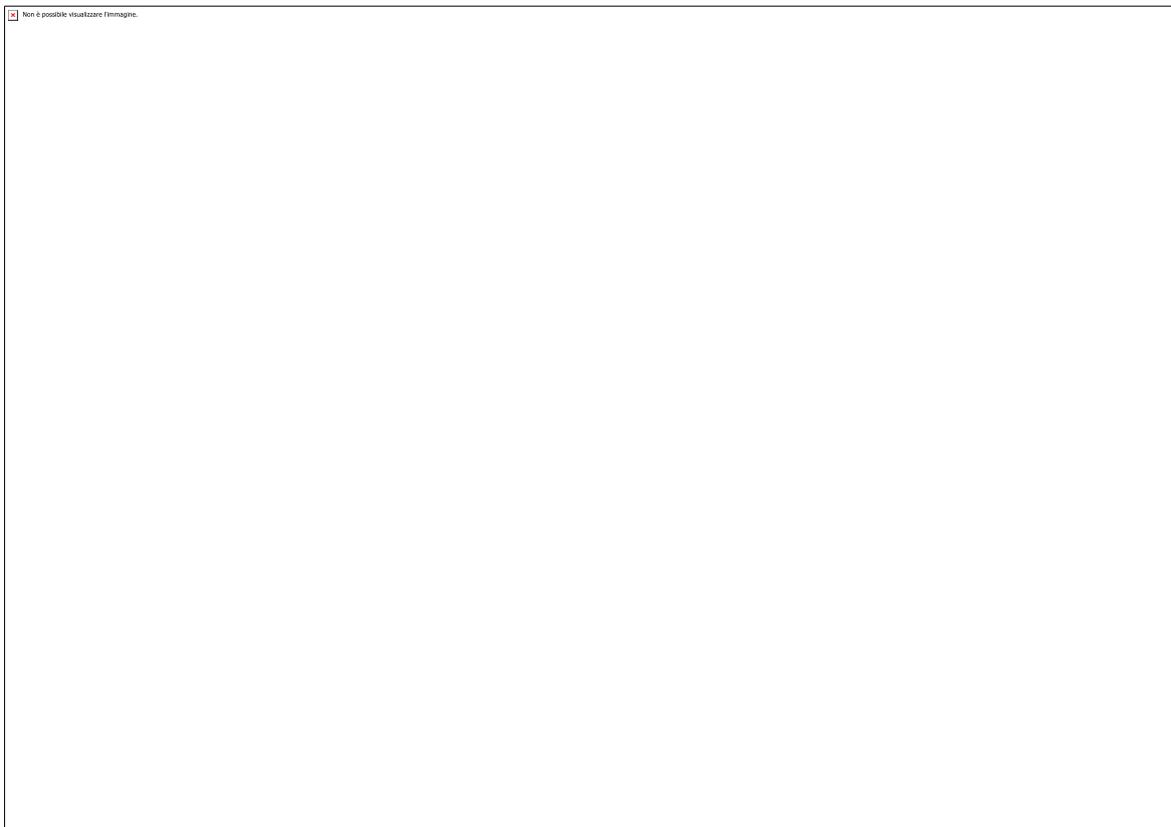


Figura 41 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto osservazione Suni presso il Museo della Tecnologia Contadina.*

7.3.17 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 17 TINNURA

Il punto di osservazione si trova nel paese di Tinnura. L'aerogeneratore più vicino si ricade a 3.631 m, mentre quello più lontano a 6.199 m.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 17			
Tinnura			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	9335	181	4
WTG2	9747	161	3
WTG3	10207	200	4
WTG4	10682	146	3
WTG5	11082	110	2
WTG6	11030	200	4
WTG7	11538	102	2
WTG8	11514	50	1
WTG9	11793	122	2

Tabella 42 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 42 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

La linea verde riferita all'aerogeneratore in cui è visibile un'altezza teorica di 50 m.

Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri.

Le linee rosse riferite a tutti gli aerogeneratori visibili tra i 161 e 200 metri; quindi, ricadono nella classe oltre 160 metri. Dal punto di osservazione sono percepiti con un'altezza tra 3 e 4 metri (tab. 42 e fig. 42).

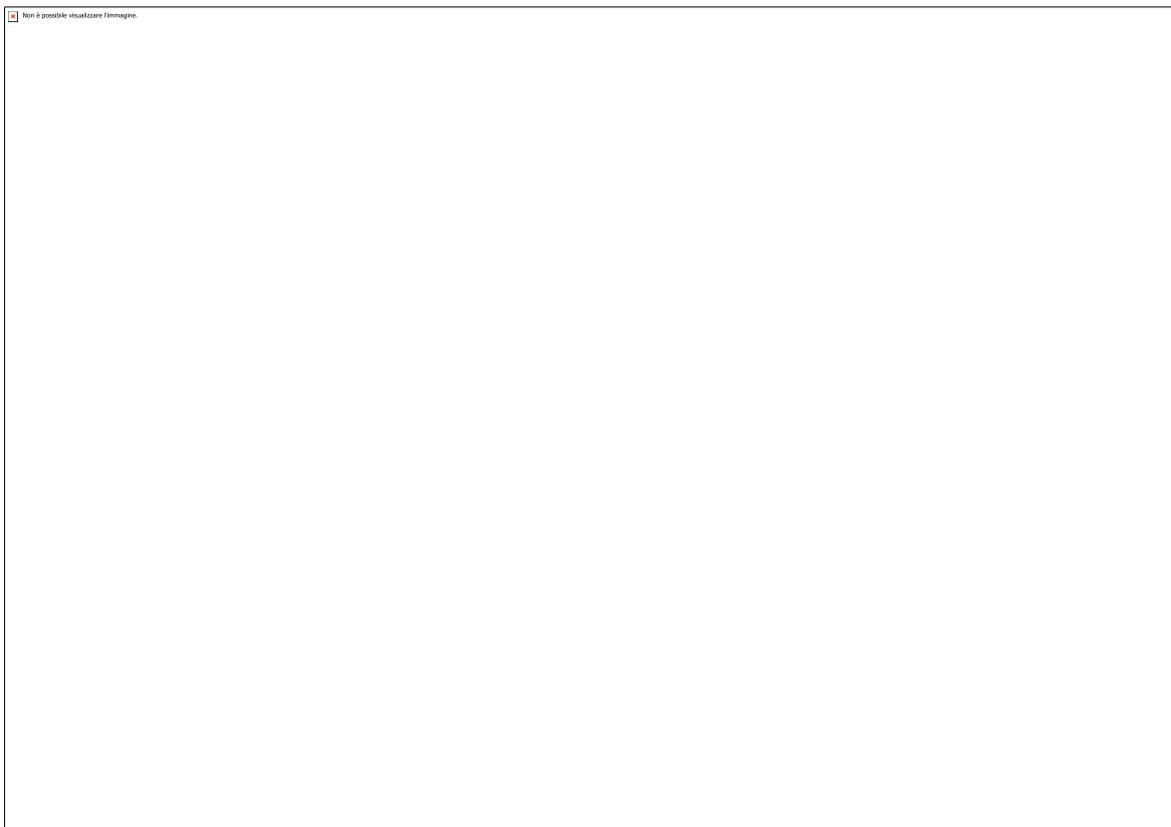


Figura 42 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto osservazione di Tinnura*

7.3.18 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 18 NURAGHE SOS BANDITOS (SINDIA)

Questo punto di osservazione ricade nelle vicinanze del Nuraghe sos Banditos.

L'aerogeneratore più vicino dista circa 2.200 metri, quello più distante circa 4.200metri.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 18			
Nuraghe sos Banditos (Sindia)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: C (1,6 - 3 Km).	
Indice Di Visibilità		Moderato	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Moderato	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	2214	151	14
WTG2	2415	144	12
WTG3	2640	198	15
WTG4	3047	119	8
WTG5	3388	78	5
WTG6	3290	200	12
WTG7	3819	96	5
WTG8	3874	0	0
WTG9	4235	0	0

Tabella 43 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 43 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori WTG 8 e WTG 9 risultano non visibili.

La linea blu indica l'aerogeneratore del quale è visibile una quota parte variabile da 60 a 80 metri. La distanza in cui ricade lo rende percepibile con un ingombro verticale di 5metri (tab. 43)

Le linee fucsia riferite agli aerogeneratori in cui è visibile un'altezza teorica tra 96 m e 151 m, sono percepiti per un'altezza tra 5 e 14 m.

Le linee rosse vengono riferite agli aerogeneratori dei quali sono visibili tra i 198 e 200 metri e quindi ricadono nella classe oltre 160 metri. Dal punto di osservazione sono percepiti con un'altezza tra 12 e 15 metri.

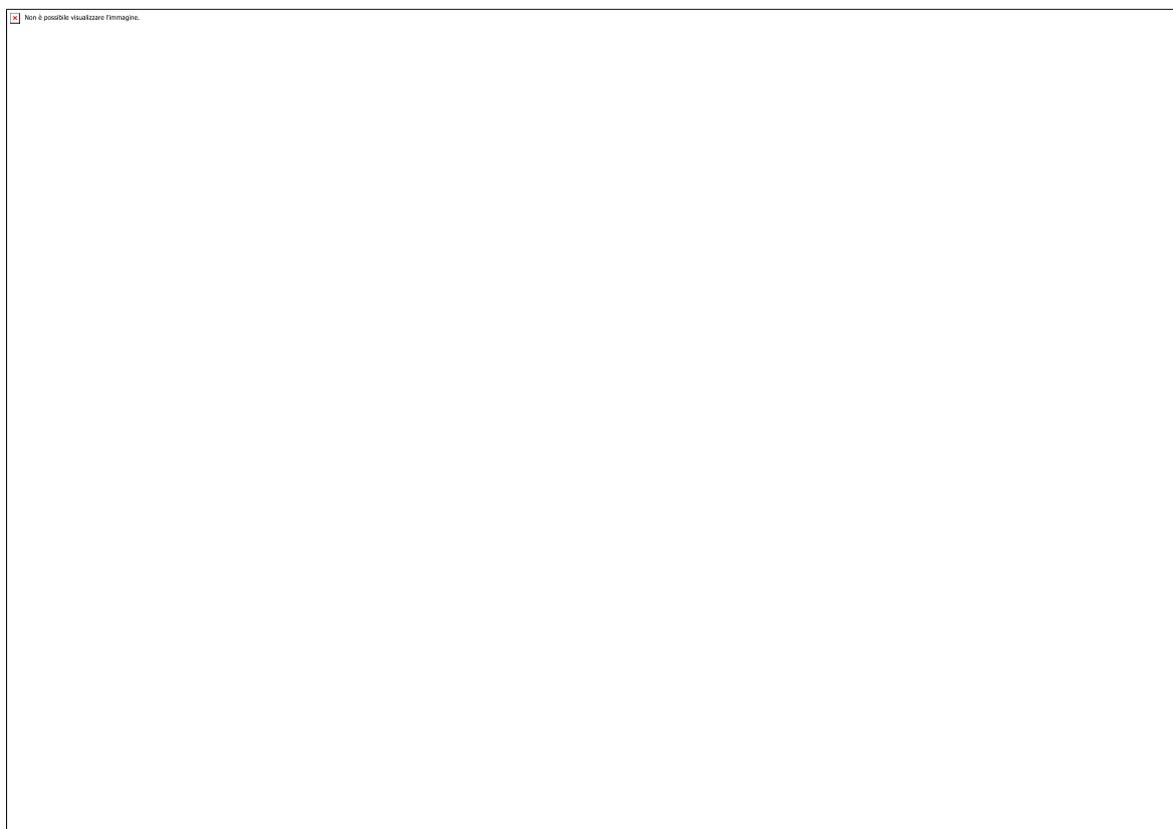


Figura 43- Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione del Nuraghe sos Banditos.

7.3.19 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 19 NURAGHE GIUNTURAS (SINDIA)

Il punto di osservazione ricade nei pressi del Nuraghe Giunturas, l'aerogeneratore più vicino dista 1.717 m, quello più lontano 4.087m.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 19 Nuraghe Giunturas (Sindia)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: C (1,6 - 3 Km).	
Indice Di Visibilità		Moderato	
Sensibilità Paesistica		Moderata	
IMPATTO VISIVO		Moderato	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	4087	145	7
WTG2	3679	124	7
WTG3	3306	196	12
WTG4	2920	200	14
WTG5	2707	200	15
WTG6	3107	168	11
WTG7	2473	192	16
WTG8	2147	177	17
WTG9	1717	200	23

Tabella 44 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 44 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee rosse si riferiscono agli aerogeneratori dei quali sono visibili tra i 168 e 200 metri e quindi ricadono nella classe oltre 160 metri. Dal punto di osservazione sono percepiti con un'altezza di 11 e 23 metri.

Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri. L'altezza percepita risulta di 7 m.



Figura 44 *Visibilità degli aerogeneratori dal Nuraghe Giunturas.*

7.3.20 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 20 DOLMEN NELA (SINDIA)

Il punto di osservazione ricade nei pressi del Dolmen Nela, l'aerogeneratore più vicino dista 3.345 m, quello più lontano 5.727.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 20 Dolmen Nela (Sindia)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: D (3 - 6 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	3345	181	11
WTG2	3734	160	9
WTG3	4381	200	9
WTG4	4806	200	8
WTG5	5284	163	6
WTG6	5698	139	5
WTG7	5727	181	6
WTG8	5291	151	6
WTG9	5191	177	7

Tabella 45 Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 45 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee rosse si riferiscono agli aerogeneratori dei quali sono visibili tra i 163 e 200 metri e quindi ricadono nella classe oltre 160 metri. Dal punto di osservazione sono percepiti con un'altezza di 6 e 11 metri.

Mentre le linee fucsia indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 80 a 160 metri.



Figura 45 *Visibilità degli aerogeneratori dal Dolmen Nela*

7.3.21 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 21 DOLMEN EDROSU (MACOMER)

Il punto di osservazione ricade nei pressi del Dolmen Edrosu, l'aerogeneratore più vicino dista 8.310 m, quello più lontano 10.515.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 21 Dolmen Edrosu (Macomer)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: E (6 - 10 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Molto basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	10515	111	2
WTG2	10169	98	2
WTG3	9879	198	4
WTG4	9514	200	4
WTG5	9285	175	4
WTG6	9625	175	4
WTG7	8988	167	4
WTG8	8734	145	3
WTG9	8310	165	4

Tabella 46 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 46 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee fucsia si riferiscono all'altezza teorica tra 98 e 145.

Le linee rosse che congiungono gli aerogeneratori indicano che le quote parte visibili sono maggiori di 160 metri (vedasi tabella 46). In relazione alla distanza gli aerogeneratori sono percepiti per un'altezza di 4 metri.

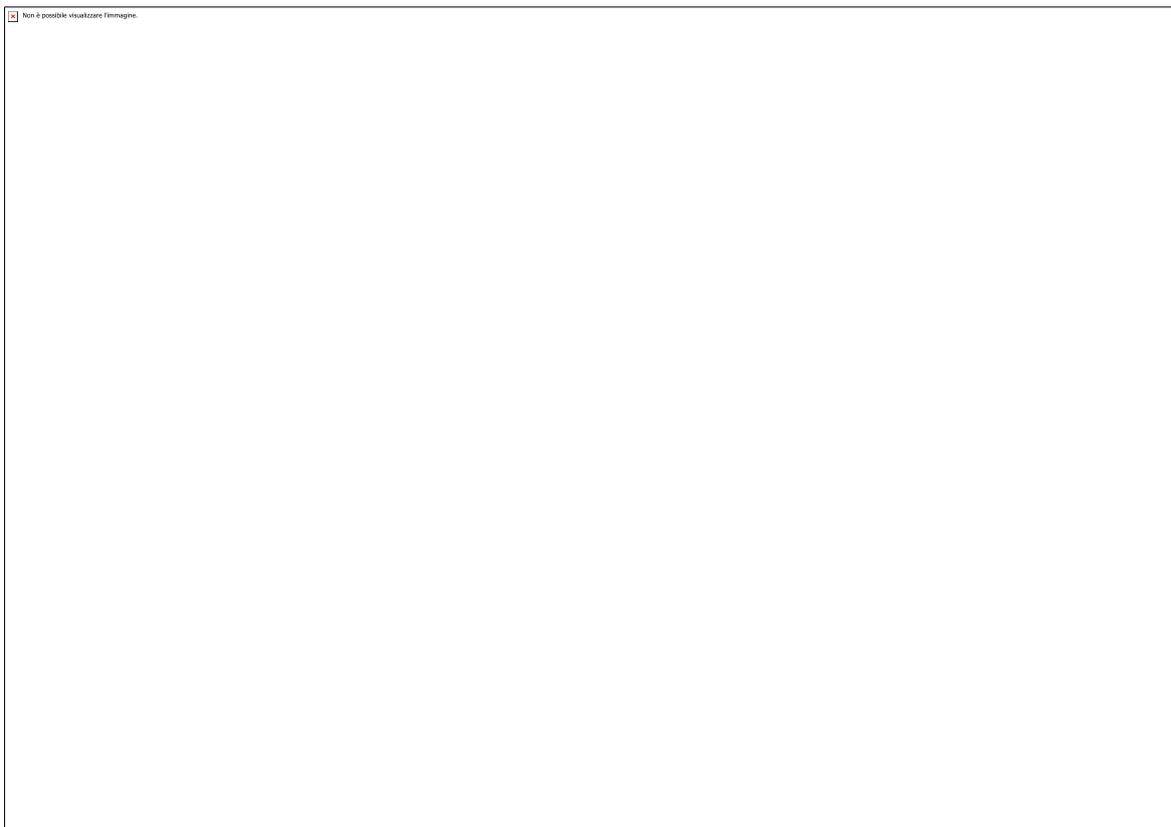


Figura 46 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione del Dolmen Edrosu.*

7.3.22 – PUNTO DI OSSERVAZIONE 22 PONTE OINU (SINDIA)

Il punto di osservazione ricade nei pressi del Ponte Oinu sul Rio Mannu, l'aerogeneratore più vicino dista 2.608 m, quello più lontano 5.080.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 22 Ponte Oinu (Sindia)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: C (1,6 - 3 Km).	
Indice Di Visibilità		Moderato	
Sensibilità Paesistica		Moderata	
IMPATTO VISIVO		Moderato	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	5080	0	0
WTG2	4651	0	0
WTG3	4211	36	2
WTG4	3774	62	3
WTG5	3470	32	2
WTG6	3760	58	3
WTG7	3129	57	4
WTG8	2950	28	2
WTG9	2608	64	5

Tabella 47 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 47 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori WTG 1 e WTG 2 non sono visibili.

Le linee verdi sono riferite agli aerogeneratori in cui è visibile un'altezza teorica da 28 a 58 m.

Le linee blu indicano gli aerogeneratori dei quali sono visibili una quota parte variabile da 60 a 80 metri. La distanza in cui ricade lo rende percepibile con un ingombro verticale tra 3 e 5 metri (tab. 47)

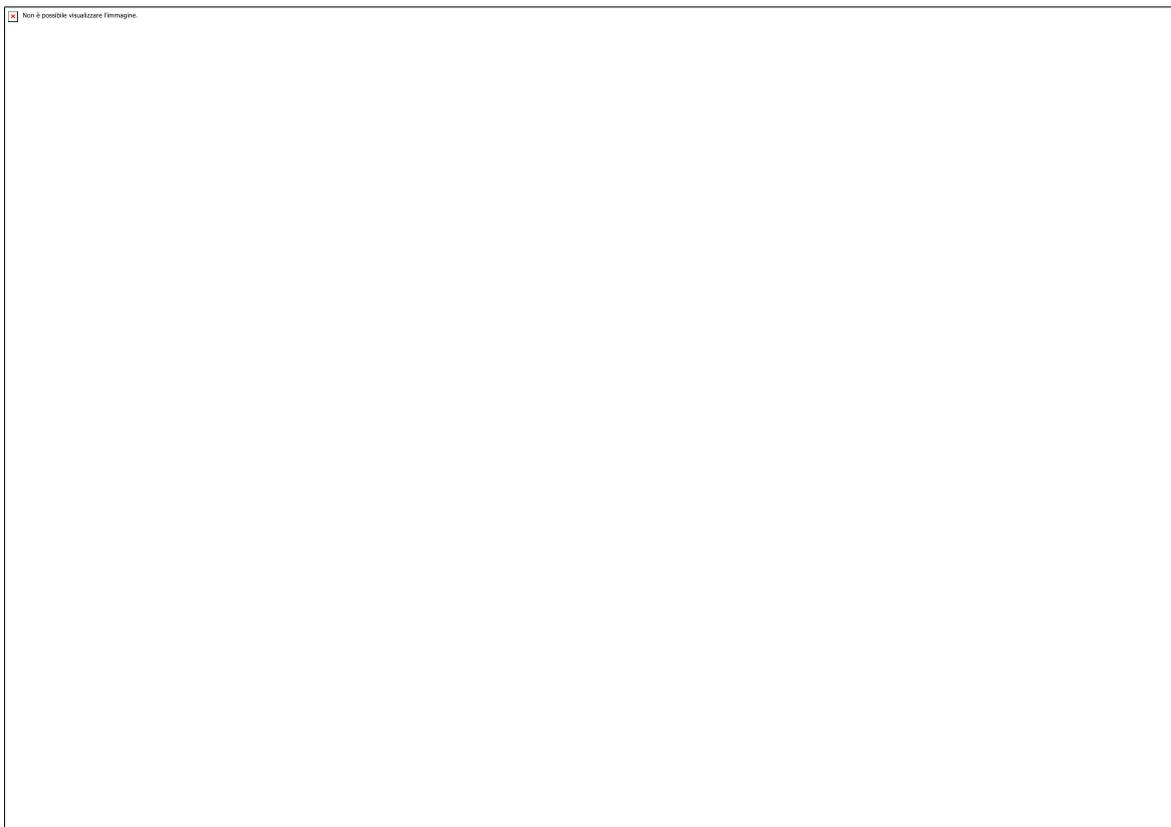


Figura 47 *Visibilità degli aerogeneratori dal punto di osservazione Ponte Olinu sul Rio Mannu.*

7.3.23 - PUNTO DI OSSERVAZIONE 23 CASA CANTONIERA SU MONTE (POZZOMAGGIORE)

Il punto di osservazione ricade nei pressi della Casa Cantoniera Su Monte, l'aerogeneratore più vicino dista 3.492 m, quello più lontano 6.037.

PUNTO DI OSSERVAZIONE 23			
Casa Cantoniera Su Monte (Pozzomaggiore)			
Area di Impatto Visivo Relativo:		AIVR: D (3 - 6 Km).	
Indice Di Visibilità		Basso	
Sensibilità Paesistica		Bassa	
IMPATTO VISIVO		Basso	
AEROGENERATORE	DISTANZA (m)	ALTEZZA TEORICA VISIBILE (m)	ALTEZZA PERCEPITA (m)
WTG1	6037	102	3
WTG2	5559	87	3
WTG3	4953	193	8
WTG4	4441	186	8
WTG5	3978	189	10
WTG6	3957	183	9
WTG7	3492	186	11
WTG8	3675	155	8
WTG9	3615	196	11

Tabella 48 - Altezza teorica visibile di ognuno dei 9 aerogeneratori in progetto e quella percepita in funzione della distanza.

Nella figura 48 sono raffigurate le linee di intervisibilità che uniscono il punto di osservazione agli aerogeneratori.

Le linee fucsia si riferiscono all'altezza teorica tra 87 e 155. l'altezza percepita risulta essere tra 3 e 8 m.

Le linee rosse che congiungono gli aerogeneratori indicano che le quote parte visibili sono maggiori di 160 metri (vedasi tabella 48). In relazione alla distanza gli aerogeneratori sono percepiti per un'altezza da 8 a 11 metri.

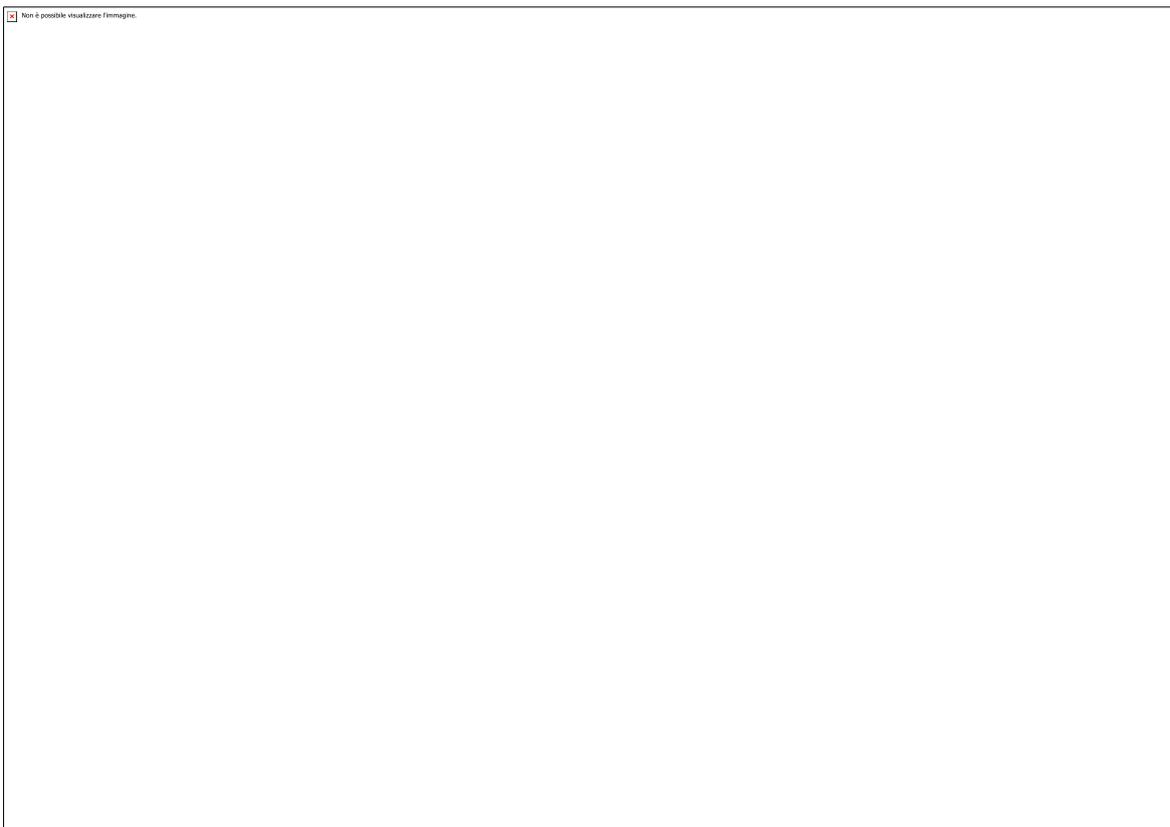


Figura 48 *Visibilità degli aerogeneratori dalla Casa Cantoniera Su Monte.*