



Ichnusa wind power srl

PROGETTO PRELIMINARE

PARCO EOLICO FLOTTANTE
NEL MARE DI SARDEGNA
SUD OCCIDENTALE



Progettazione:

ing. Luigi Severini

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Domanda di Autorizzazione Unica ex art. 12 DLgs 387/ 2003

Ministero dell'Ambiente

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ex DLgs 152/2006

RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO

R04

F0219Y.R004.IMPVIS.00.a

30 marzo 2020

00	03/2020	EMMESSO PER APPROVAZIONE		L. CARRIERI
REV	DATA	DESCRIZIONE		L. SEVERINI
			DESIGNER	PLANNER

Codice:

F	0	2	1	9	Y	R	0	0	4	I	M	P	V	I	S	0	0	a
NUM.COMM.		ANNO		CODSET		NUM.ELAB.			DESCRIZIONE ELABORATO						REV.		R.I.	

 Ichnusa wind power srl	PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE	Documento F0219Y.R004.IMPVIS.00.a	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO PRELIMINARE	Data Marzo 2020	
RELAZIONE TECNICA - VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO		Pagina 3	Di 25

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
2	INTRODUZIONE.....	4
3	MODELLO DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI VISIVI.....	5
	3.1 Portata geografica e analisi di intervisibilità	5
	3.2 Caratteristiche del campo di visione umano	7
	3.3 Variazione della dimensione percepita con la distanza	17
4	ANALISI DI IMPATTO VISIVO DEL PARCO EOLICO	19
5	CONCLUSIONI.....	23
6	RIFERIMENTI.....	24

 Ichnusa wind power srl	PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE	Documento F0219Y.R004.IMPVIS.00.a	
	iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO PRELIMINARE RELAZIONE TECNICA - VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO	Data Marzo 2020 Pagina 19 Di 25

4 ANALISI DI IMPATTO VISIVO DEL PARCO EOLICO

La posizione del parco deve soddisfare vincoli di natura tecnica e amministrativa e consentire la piena integrazione dell'impianto in condizioni di totale armonia con il contesto ambientale senza che siano introdotte alterazioni a livello di ecosistema terrestre e marino. Altrettanto importante è il mantenimento del patrimonio paesaggistico e della sua percezione estetica da parte dei fruitori.

Con questa consapevolezza, ai fini della valutazione di impatto visivo costituiscono requisito essenziale di fattibilità le valutazioni positive effettuate in riferimento a talune località target. Per questa analisi sono state scelte le località indicate in Tabella 4.1.

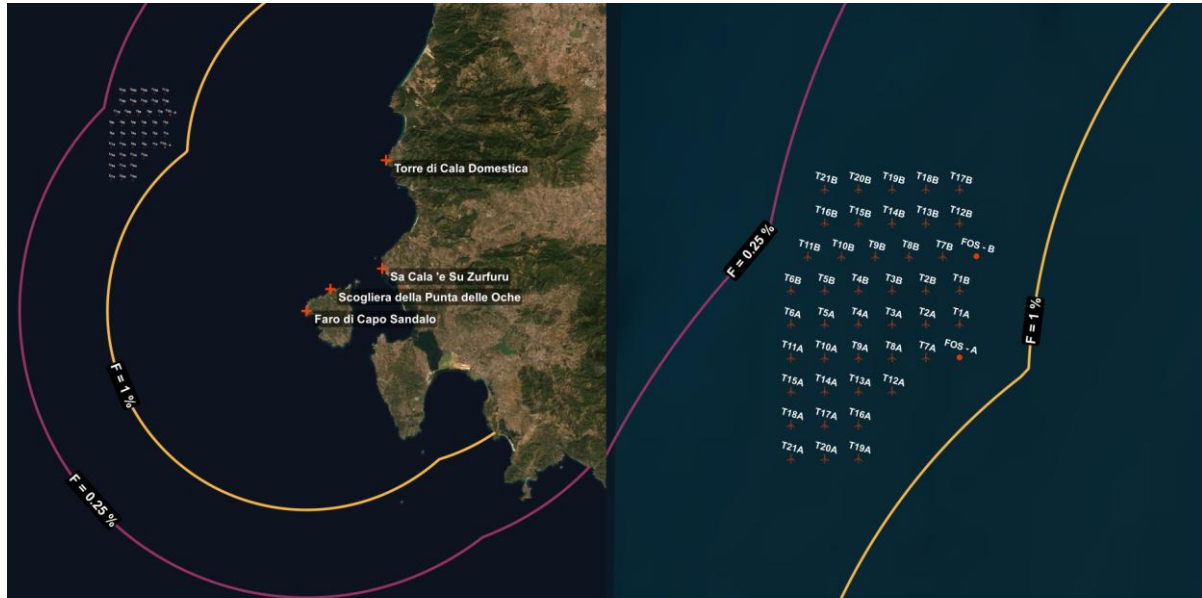
Tabella 4.1 - Località target, coordinate secondo EPSG32632 WGS 84 UTM 32N

Nome località	Northing	Easting	Quota [m.s.l.m.]
Scogliera della Punta delle Oche	4337084	436905	12
Sa Cala 'e Su Zurfuru	4340510	445552	1
Torre di Cala Domestica	4358602	446194	36
Faro di Capo Sandalo	4333437	432913	99

Il posizionamento del parco è stato quindi effettuato valutandone l'impatto visivo con il metodo dei fattori di occupazione F_H , F_V ed F . In Figura 4.1 sono mostrate le curve isolivello dell'indice F (limitatamente ai valori 0.25% e 1%) e la batimetrica limite -500 m. La sovrapposizione delle curve consente di individuare una regione ammissibile che coniuga ragioni di fattibilità tecnica, producibilità energetica ed esigenze di impatto visivo.

Da queste considerazioni scaturisce il layout del parco mostrato in Figura 4.1.

 Ichnusa wind power srl	PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE	Documento F0219Y.R004.IMPVIS.00.a	
		Data Marzo 2020	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO PRELIMINARE		Pagina 20
	RELAZIONE TECNICA - VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO		Di 25



Località	Northing	Easting	Quota
Scogliera della Punta delle Oche	4337084	436905	12
Sa Cala 'e Su Zurfuru	4340510	445552	1
Torre di Cala Domestica	4358602	446194	36
Faro di Capo Sandalo	4333437	432913	99

Parco Eolico del Mare di Sardegna Sud Occidentale

Curve di visibilità limite per il posizionamento del parco eolico offshore.
Coordinate località secondo EPSG32632 WGS84 UTM32N

Figura 4.1 – Layout del parco rispetto ai vincoli di impatto visivo, curve isolivello F.
Elaborazione iLStudio.

A partire da questo posizionamento è stata effettuata una ulteriore indagine per verificare la bontà della scelta su una scala territoriale più ampia, almeno confrontabile con la massima portata geografica del parco. È stata dunque condotta una analisi binaria di visibilità con punto di riferimento nel centro della circonferenza circoscrivente il parco, fissando una quota di elevazione degli aerogeneratori pari a circa 280 m.s.l.m. (supponendo ad esempio 160 m quota hub e diametro rotore 240 m). Sfruttando il DTM della zona esaminata (elaborazione da (USGS, 2020)), è stata quindi effettuata la viewshed analysis applicando le correzioni per la rifrazione atmosferica (coefficiente di rifrazione 0.13) e per la curvatura terrestre, supponendo infine un'altezza di osservazione pari 1.75 m (altezza tipica dell'individuo umano) con offset altimetrico dipendente dalla località.

I risultati dell'analisi sono mostrati in Figura 4.2. Le zone evidenziate in rosso sono zone di potenziale visibilità del parco in condizioni clear sky. Come prevedibile, la particolare orografia del territorio, con la presenza di aree montuose e collinari, determina la sussistenza di zone a potenziale visibilità anche lontano dalla costa.

Con l'obiettivo di massimizzare l'efficacia dell'analisi di impatto su tali zone, alla binary viewshed analysis è stata sovrapposta la valutazione secondo il fattore di occupazione F discretizzato su classi di impatto predeterminate e considerando fissata la posizione del parco.

 Ichnusa wind power srl	PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE	Documento F0219Y.R004.IMPVIS.00.a	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO PRELIMINARE		Data Marzo 2020
RELAZIONE TECNICA - VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO		Pagina 21	Di 25

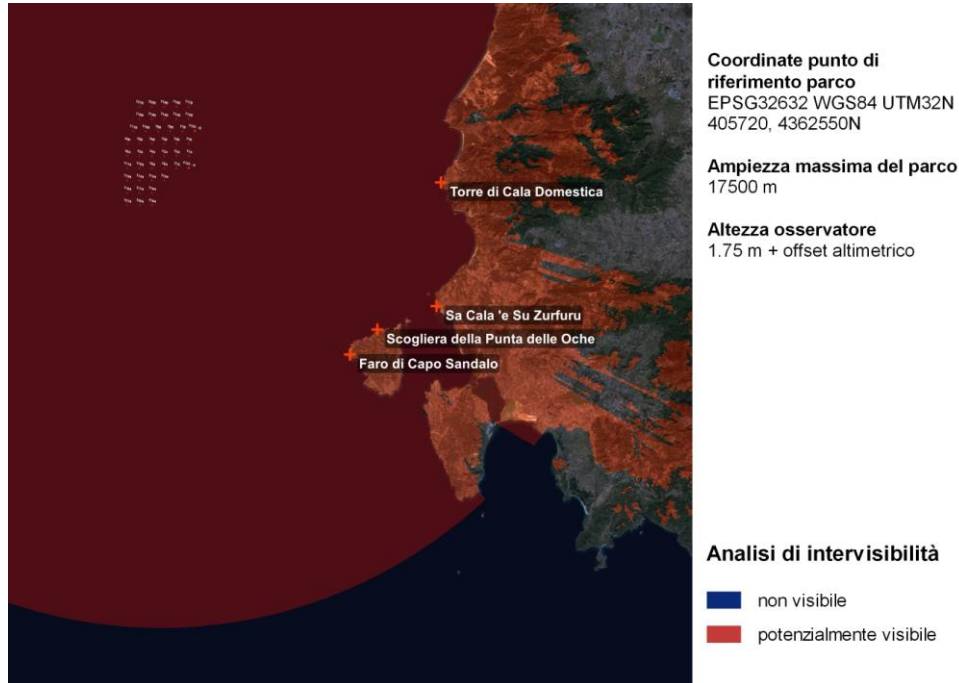


Figura 4.2 – Elaborazione dell’analisi di visibilità binaria. Elaborazione iLStudio.

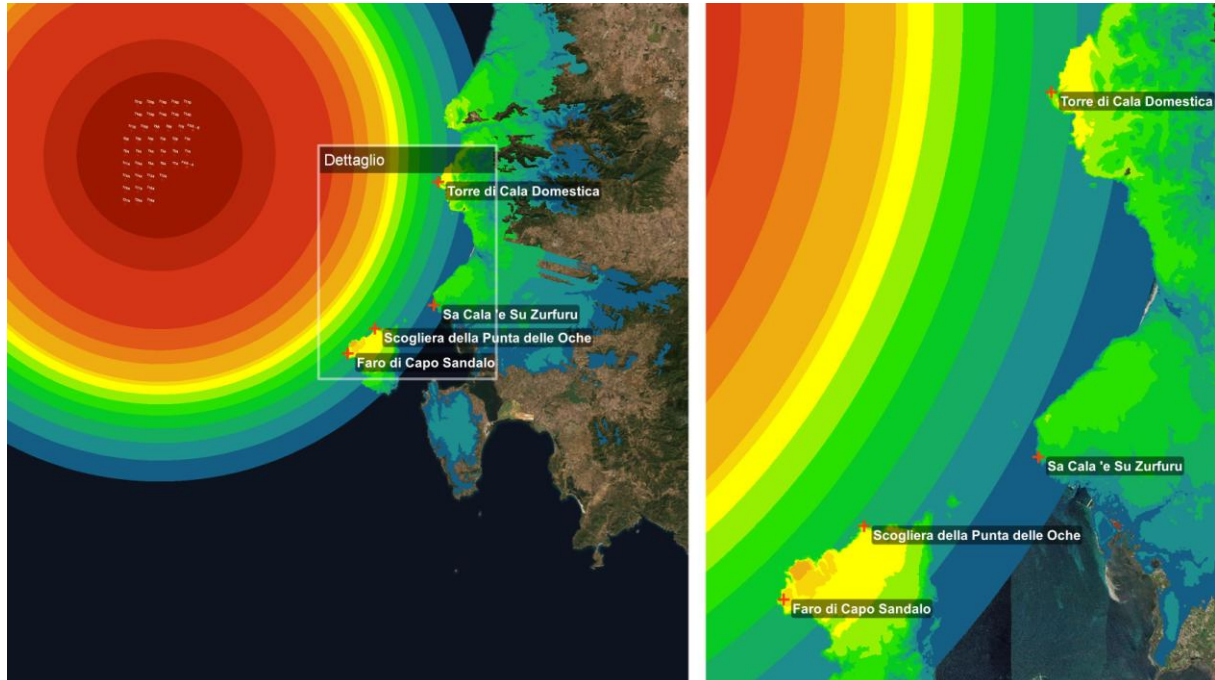
I risultati sono mostrati in Figura 4.3. L’interpretazione qualitativa si può immediatamente ottenere classificando i livelli di visibilità (espressi dal fattore di occupazione F) in classi di magnitudo qualitativa:

- $0\% < F \leq 0.25\%$, oggetto praticamente indistinguibile
- $0.25\% < F \leq 1\%$, oggetto debolmente distinguibile
- $1\% < F \leq 2\%$, oggetto distinguibile,
- $F > 2\%$, oggetto fortemente distinguibile.

Si riconosce immediatamente un livello di impatto visivo dell’impianto accettabile sulla maggior parte del territorio limitrofo con livelli del fattore F inferiori alla soglia dell’1% eccetto in alcune zone sul versante occidentale dell’isola di San Pietro per le quali è opportuno approfondire l’analisi effettuando una simulazione fotografica per determinare la reale entità dell’impatto. Tali foto simulazioni sono riportate nella tavola T30 “Simulazioni Fotografiche – impatto visivo” dalle quali comunque si evince un livello di impatto assolutamente trascurabile.

Va comunque tenuto in conto che le stime effettuate conservano un certo grado di cautela dal momento che in nessun caso è stata considerato l’effetto dell’umidità atmosferica sulla visibilità (foschia) e che inoltre, a vantaggio di sicurezza, si è assunto che il parco sia visibile in tutta la sua ampiezza da ogni singolo osservatore.

 Ichnusa wind power srl	PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE	Documento F0219Y.R004.IMPVIS.00.a	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO PRELIMINARE RELAZIONE TECNICA - VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO		Data Marzo 2020 Pagina 22 Di 25



Coordinate punto di riferimento parco
 EPSG32632 WGS84 UTM32N
 405720E, 4362550N

Ampiezza massima del parco
 17600 m

Altezza osservatore
 1.75 m + offset altimetrico

Fattore di occupazione del campo visivo F

<ul style="list-style-type: none"> <= 0.25% 0.25 - 0.35% 0.35 - 0.45% 0.45 - 0.55% 	<ul style="list-style-type: none"> 0.55 - 0.65% 0.65 - 0.75% 0.75 - 0.85% 0.85 - 0.95% 	<ul style="list-style-type: none"> 0.95 - 1% 1 - 1.25% 1.25 - 1.5% 1.5 - 2% 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - 5% 5 - 10% 10 - 20%
---	--	---	--

Figura 4.3 – Elaborazione delle aree di potenziale visibilità e valutazione del fattore di occupazione del campo visivo F. Elaborazione iLStudio.

 Ichnusa wind power srl	PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE	Documento F0219Y.R004.IMPVIS.00.a	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO PRELIMINARE		Data Marzo 2020
RELAZIONE TECNICA - VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO		Pagina 23	Di 25

5 CONCLUSIONI

I risultati dell'analisi evidenziano che il livello di impatto visivo delle strutture del parco sulle località costiere e dell'entroterra, oggettivamente sintetizzato nel fattore di occupazione del campo visivo F , è ovunque accettabile con valori di F generalmente inferiori all'1%.

Al risultato concorre certamente la consistente distanza delle installazioni dalla costa (generalmente superiore a 35 km) e va sottolineato che, con approccio cautelativo, sono stati trascurati gli effetti dell'umidità dell'aria che certamente concorrono a ridurre ulteriormente la portata geografica del parco. La Figura 5.1 mostra infine una simulazione visiva del livello di visibilità del parco considerando una distanza di 35 km dalla costa. Per la simulazione è stata utilizzata una foto della località Torre di Cala Domestica, disponibile attraverso il servizio Street View™ di Google™, adattando i parametri del paragrafo 3.3 alle caratteristiche ottiche dell'obiettivo fotografico utilizzato per produrre la fotografia. Gli aerogeneratori, posti a distanza di 35 km, risultano assolutamente poco impattanti sul panorama, a conferma delle deduzioni di questa analisi.

Ulteriori foto simulazioni, a conferma di quanto affermato, sono riportate nella tavola T30 "Simulazioni Fotografiche – impatto visivo".

Si può quindi concludere che la presenza del parco non introduce fattori di rischio significativi per l'inquinamento visivo del patrimonio paesaggistico esistente.



Figura 5.1 – Simulazione del livello di visibilità parco a 35 km di distanza dalla costa. Elaborazione iLStudio.

 Ichnusa wind power srl	PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE	Documento F0219Y.R004.IMPVIS.00.a	
iLStudio. Engineering & Consulting Studio	PROGETTO PRELIMINARE	Data Marzo 2020	
	RELAZIONE TECNICA - VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO	Pagina 25	Di 25

Il presente documento, composto da n. 25 pagine è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione.

Taranto, Marzo 2020

Dott. Ing. Luigi Severini