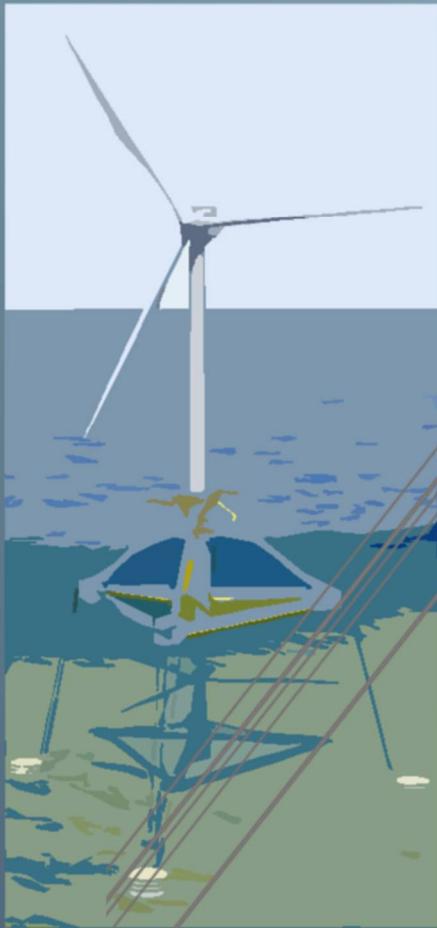




Ichnusa wind power srl

Progetto Definitivo

**PARCO EOLICO FLOTTANTE
NEL MARE DI SARDEGNA
SUD OCCIDENTALE**



**Ministero dell'Ambiente
e della Sicurezza Energetica**

Ministero della Cultura

**Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti**

*Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
ex D.lgs. 152/2006*

*Domanda di Autorizzazione Unica
ex D.lgs. 387/ 2003*

*Domanda di Concessione Demaniale Marittima
ex R.D. 327/1942*

Relazione tecnica
**VALUTAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO
SULLA FAUNA MARINA**

Progetto
Dott. Ing. Luigi Severini
Ord. Ing. Prov. TA n.776

Elaborazioni
iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

YR23

C0421YR23EMFMAR00a



00	Marzo 2023	Emesso per approvazione		
REV	DATA	DESCRIZIONE		

Codice:

C	0	4	2	1	Y	R	0	2	3	E	M	F	M	A	R	0	0	a
NUM.COMM.	ANNO	COD.SET	NUM.ELAB.	DESCRIZIONE ELABORATO											REV.	R.I.		



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione tecnica
Valutazione impatto elettromagnetico sulla fauna marina

Codice documento:
C0421YR23EMFMAR00a

Data emissione:
Marzo 2023

Pagina
I di V

SOMMARIO

1.	SCOPO DEL DOCUMENTO	1
2.	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO.....	2
3.	LINEE GUIDA E INDIRIZZI NORMATIVI.....	4
4.	CENNI TEORICI.....	5
4.1.	Campo magnetico	5
4.1.1.	Il campo magnetico terrestre – campo geomagnetico	5
4.2.	Campo magnetico ed elettricità	6
4.2.1.	Legge di Biot-Savart.....	6
5.	FAUNA MARINA, CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	7
5.1.	Specie magneto-sensibili.....	7
5.2.	Specie elettro-sensibili.....	8
5.3.	Effetti dei campi elettromagnetici antropogenici sulla fauna marina	8
6.	I TAXA MARINI E LE RISPOSTE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI	10
6.1.	Elasmobranchi.....	10
6.1.1.	Elettrocezione	10
6.1.2.	Magnetorecezione	12
6.1.3.	Effetti dei campi elettromagnetici generati da cavi sottomarini.....	13
6.1.4.	Riferimenti bibliografici, possibili valori di sensibilità.....	14
6.2.	Altri pesci.....	15
6.2.1.	Elettrocezione	15
6.2.2.	Magnetorecezione	16
6.2.3.	Effetti dei campi elettromagnetici generati da cavi sottomarini.....	17
6.2.4.	Riferimenti bibliografici, possibili valori di sensibilità.....	19
6.3.	Mammiferi marini.....	20
6.3.1.	Elettrocezione	20
6.3.2.	Magnetorecezione	21
6.3.3.	Effetti dei campi elettromagnetici generati da cavi sottomarini.....	24
6.3.4.	Riferimenti bibliografici, possibili valori di sensibilità.....	25
6.4.	Rettili – Tartarughe marine	26
6.4.1.	Elettrocezione	26
6.4.2.	Magnetorecezione	26
6.4.3.	Effetti dei campi elettromagnetici generati da cavi sottomarini.....	28
6.4.4.	Caso studio della <i>Caretta caretta</i>	29
6.4.5.	Riferimenti bibliografici, possibili valori di sensibilità.....	29



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione tecnica
Valutazione impatto elettromagnetico sulla fauna marina

Codice documento:
C0421YR23EMFMAR00a

Data emissione:
Marzo 2023

Pagina
II di V

6.5.	Invertebrati.....	30
6.5.1.	Elettrocezione.....	30
6.5.2.	Magnetorecezione.....	31
6.5.3.	Effetti dei campi elettromagnetici generati da cavi sottomarini.....	32
6.5.4.	Riferimenti bibliografici, possibili valori di sensibilità.....	32
7.	OPERE ELETTRICHE MARINE.....	34
7.1.	Cavo inter-array AT.....	34
7.1.1.	Struttura e dimensioni del cavo dinamico in corrente alternata a 66 kV.....	34
7.2.	Cavi di esportazione.....	35
7.2.1.	Struttura e dimensioni del cavo dinamico e statico in corrente alternata a 220 kV.....	35
7.2.2.	Modalità di posa del cavo statico in corrente alternata a 220 kV.....	35
7.3.	Ubicazione delle opere.....	38
8.	MODELLI DI CALCOLO.....	39
8.1.	Campo magnetico indotto per cavi paralleli.....	39
8.2.	Campo magnetico indotto per cavi elicordati.....	40
9.	CALCOLO DELLE EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE.....	42
9.1.	Campo magnetico indotto.....	42
9.1.1.	Input di calcolo – modalità di posa e caratteristiche del cavo.....	42
9.1.2.	Campo magnetico indotto sul piano ortogonale al generico cavo.....	44
9.1.3.	Campo magnetico indotto sul piano ortogonale ai due cavi di esportazione.....	45
9.1.4.	Taxa marini, sensibilità ai campi magnetici: fasce di influenza.....	46
9.2.	Campo elettrico indotto.....	55
10.	CONCLUSIONI.....	57



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica Valutazione impatto elettromagnetico sulla fauna marina		
Codice documento: C0421YR23EMFMAR00a	Data emissione: Marzo 2023	

Documento la cui consultazione è riservata ai soli Enti pubblici autorizzati



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Relazione tecnica Valutazione impatto elettromagnetico sulla fauna marina		
Codice documento: C0421YR23EMFMAR00a	Data emissione: Marzo 2023	Pagina 70 di 70

Il presente documento, composto da n. 77 fogli 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 del Progettista.

Taranto, Marzo 2023

Dott. Ing. Luigi Severini