

**Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e  
ss.mm.ii.**

**AMISTADE**

**Progetto di un Parco Eolico nei territori dei  
Comuni di Esterzili e di Escalaplano (SU)**



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**STUDIO PREVISIONALE PER LA VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON LE  
TELECOMUNICAZIONI**

Rev.	Data	Descrizione	Red.	Contr.	Appr.
0	31/01/2023	Emissione per procedura di VIA	Maxxi	Sartec	Sartec



**Valutazione d'impatto ambientale D.Lgs. 152/2006 e  
ss.mm.ii.**

**Amistade**

**Progetto di un Parco Eolico nei territori dei  
Comuni di Esterzili e di Escalaplano (SU)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**COORDINAMENTO GENERALE:**

**Ing. Manolo Mulana – SARTEC – Saras Ricerche e Tecnologie**

**PROGETTAZIONE:**

**Ing. Ivano Distinto (Direttore tecnico) – Fad System S.r.l.**

**Ing. Giovanni Saraceno (Direttore tecnico) 3E Ingegneria Srl**

**Gruppo di lavoro:**

Ing. Francesco Schirru

Mariano Agus

Dott. Geol. Chiara D'Andrea

Ing. Gianni Serpi

Geom. Roberto Accalai

Ing. Francesco Samaritani

**Collaborazioni specialistiche:**

Verifiche strutturali: Ing. Luca Corsini

Aspetti archeologici: Dott. Luca Sanna

Aspetti pedologici ed uso del suolo, geologici e geotecnici: Dott. Geol. Andrea Bavestrelli

Aspetti floristico-vegetazionali e fauna: Dott. Nat. Francesco Lecis

Aspetti idraulici: Ing. Remigio Franzini

Aspetti impatto Acustico: Ing. Andrea Battistini – Geom. Nicola Ambrosini

Aspetti paesaggistici: Paes. Emanuele Roveccio – Dott.ssa Greta Madrignani

Interferenze e telecomunicazioni: Respect S.r.l. – Prof. Ing. Giuseppe Mazzearella – Ing. Emilio Ghiani

**PARCO EOLICO ON-SHORE “Amistade”  
POTENZA NOMINALE 130,2 MW  
COMUNI DI ESCALAPLANO (SU) ED ESTERZILI (SU)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**STUDIO PREVISIONALE PER LA VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE  
CON LE TELECOMUNICAZIONI**

Elaborato da:



**DIEE – Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica - Università di Cagliari**

**Prof. Ing. Giuseppe Mazzarella – Prof. Ing. Emilio Ghiani**

0	13/02/23	Emissione per procedura di VIA	DIEE	Sardeolica	Sardeolica
Rev.	Data	Descrizione	Red.	Contr.	Appr.

Sede Amministrativa  
I-20122 Milano  
Galleria Passarella 2  
Tel. +39 02 77371  
Fax +39 02 7737209

Sede Legale  
Sesta Strada Ovest  
Z.I. Macchiareddu  
I-09068 Uta (CA)  
Tel. +39 070 24661780  
Fax +39 070 24661211

Stabilimento  
Parchi Eolici di Ulassai  
S.P. 13, km.11+500  
I-08040 Ulassai (NU)  
Tel. +39 3297518302  
Fax +39 078240594

Cap. Soc. € 56.696.00 int. vers.  
Reg. Imprese di Cagliari e  
Cod. Fisc. IT 01953460902  
Società appartenente al Gruppo IVA  
P. IVA 03868280920  
sardeolica@pec.grupposaras.it  
comunicazioni.sardeolica@pec.grupposaras.it



EN ISO 9001  
20 100 121257604  
EN ISO 14001  
20 104 121257607  
ISO 45001  
20 116 209009206  
EN ISO 50001  
TA270173002575

## **INDICE**

PREMESSA.....	2
1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO.....	3
1.1 Parco Eolico “Amistade” .....	3
1.2 Aerogeneratori.....	4
2. SISTEMI TLC INDIVIDUATI NELL’AREA DI PROGETTO .....	5
2.1 Ripetitore di “Genna Artolu” – Comune di Seui .....	6
2.2 Ripetitore di “Cuccaioni” – Comune di Seui .....	11
2.3 Ripetitore di “Saccui-Brunco Bonifacio” – Comune di Ballao .....	12
3. possibili effetti del parco eolico “amistade” .....	14
4. CONCLUSIONI DELLO STUDIO .....	15

## **PREMESSA**

La presente relazione tecnica riguarda lo studio previsionale per la valutazione delle interferenze con le telecomunicazioni, relativamente al progetto denominato "Amistade" per la realizzazione di un parco eolico nei comuni di Escalaplano (SU) ed Esterzili (SU), che prevede l'installazione di n. 21 turbine modello Vestas V162 da 6,2 MW con altezza all'hub di 125 m, per una potenza complessiva dell'impianto di 130,2 MW.

Nello specifico, è obiettivo dello studio la valutazione dell'effetto degli aerogeneratori sul campo incidente nella zona di servizio, proveniente dai ripetitori presenti nello spazio circostante all'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto eolico. Questo effetto si manifesta nell'aggiunta al campo preesistente del campo diffuso dalle torri eoliche previste in progetto.

In questa analisi va ricordato che il campo della sorgente primaria (il ripetitore) risulta inversamente proporzionale alla distanza, e quello diffuso risulta inversamente proporzionale al prodotto della distanza ripetitore-torre e della distanza torre-zona di servizio. Quindi, ai fini dello studio, ha interesse considerare solo i ripetitori vicini al parco eolico, in particolare sono stati considerati i ripetitori presenti entro 10 km dall'area di progetto.

Quindi a partire dalle valutazioni del campo nelle due situazioni (con e senza parco eolico), la relazione intende determinare se esista un effetto dovuto al parco eolico sulla copertura dei sistemi di telecomunicazione (e.g. trasmissioni televisive, radio, ecc.) nell'area interessata al progetto e se questo possa dare effetti di interferenza peggiorativi sulla qualità del servizio trasmesso.

I nuovi aerogeneratori del progetto "Amistade" sono previsti in territorio di Escalaplano ed Esterzili, saranno elettricamente collegati in entra esce e raggruppati in sottocampi con cavi in Media Tensione (30 kV) per il successivo collegamento alla stazione utente di conversione 30/150kV. Da questa saranno collegati in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN 150 kV "Goni – Ulassai" da collegare, per il tramite di due nuovi elettrodotti RTN a 150 kV, con una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius". per

l'immissione dell'energia prodotta nella rete di trasmissione nazionale"  
**LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO**

### **1.1 Parco Eolico "Amistade"**

Il parco eolico del progetto ricade nei comuni di Escalaplano (SU) ed Esterzili (SU) è sarà costituito da n° 21 generatori eolici la cui ubicazione definitiva è qualitativamente illustrata in Figura 1, e i cui dati altimetrici sono indicati in Tabella 1.

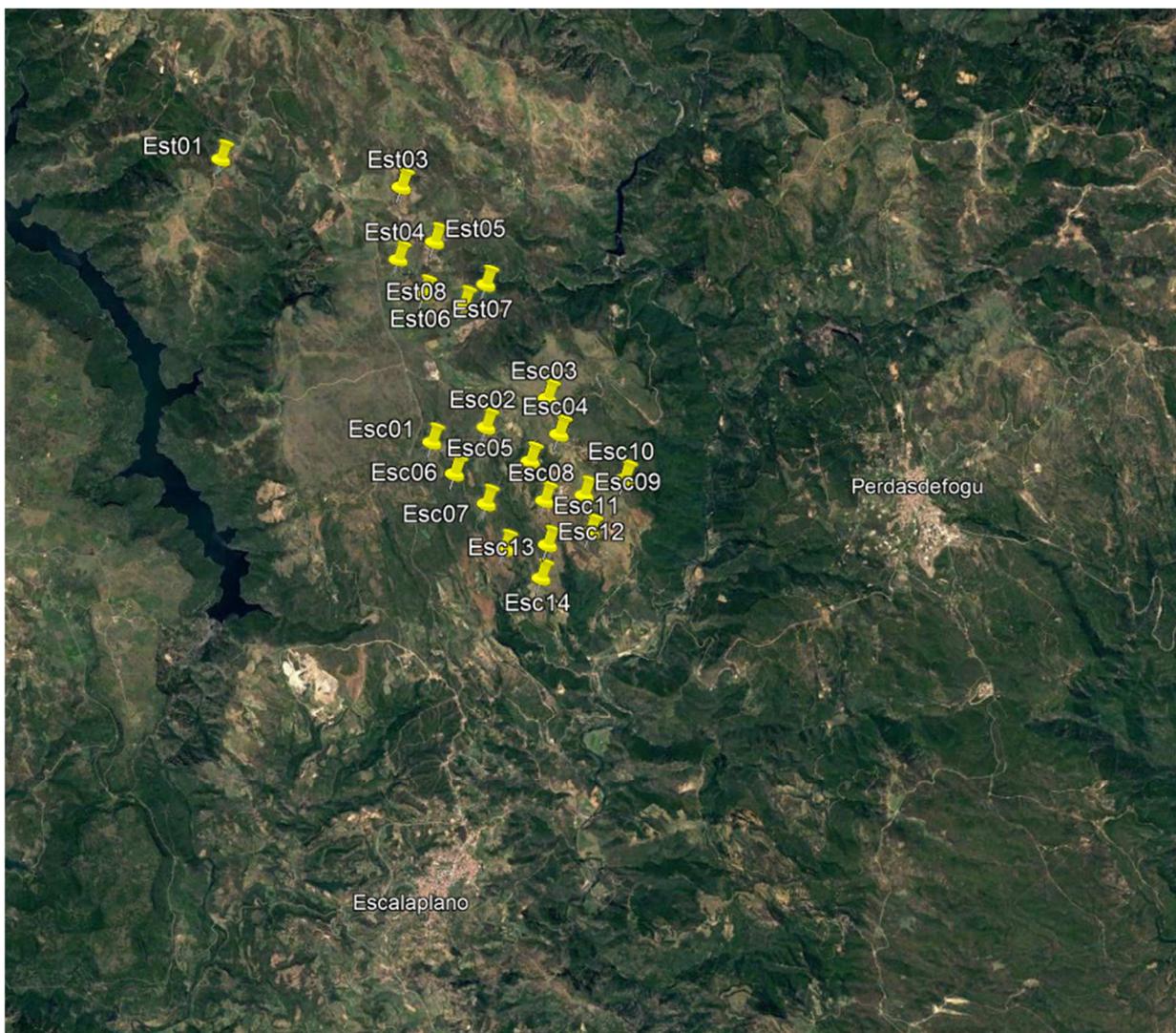


Figura 1 - Ubicazione dell'impianto eolico in progetto

*Tabella 1 - Coordinate geografiche installazione aerogeneratori progetto "Amistade"*

WTG	Geografiche WGS84		Quota di progetto installazione WTG (m)	Tipologia WTG	HH hub (m)	P (MW)
	Latitudine	Longitudine				
ESC01	9°21'1.85"E	39°41'8.21"N	582.30	V162	HH125	6.2
ESC02	9°21'37.69"E	39°41'15.91"N	581.80	V162	HH125	6.2
ESC03	9°22'18.32"E	39°41'30.60"N	670.95	V162	HH125	6.2
ESC04	9°22'25.94"E	39°41'12.32"N	634.00	V162	HH125	6.2
ESC05	9°22'6.98"E	39°40'58.44"N	583.20	V162	HH125	6.2
ESC06	9°21'16.80"E	39°40'52.07"N	550.70	V162	HH125	6.2
ESC07	9°21'37.85"E	39°40'36.77"N	524.40	V162	HH125	6.2
ESC08	9°22'16.46"E	39°40'38.34"N	518.05	V162	HH125	6.2
ESC09	9°22'42.58"E	39°40'41.09"N	580.80	V162	HH125	6.2
ESC10	9°23'9.32"E	39°40'49.32"N	603.70	V162	HH125	6.2
ESC11	9°22'46.49"E	39°40'21.63"N	514.00	V162	HH125	6.2
ESC12	9°22'18.38"E	39°40'15.20"N	483.65	V162	HH125	6.2
ESC13	9°21'49.92"E	39°40'13.22"N	485.65	V162	HH125	6.2
ESC14	9°22'14.07"E	39°39'58.10"N	454.25	V162	HH125	6.2
EST01	9°18'42.01"E	39°43'33.77"N	683.50	V162	HH125	6.2
EST03	9°20'41.57"E	39°43'19.37"N	630.90	V162	HH125	6.2
EST04	9°20'39.52"E	39°42'42.10"N	598.55	V162	HH125	6.2
EST05	9°21'3.61"E	39°42'51.24"N	599.60	V162	HH125	6.2
EST06	9°20'56.46"E	39°42'23.97"N	611.30	V162	HH125	6.2
EST07	9°21'37.62"E	39°42'28.96"N	575.85	V162	HH125	6.2
EST08	9°21'22.96"E	39°42'18.44"N	586.00	V162	HH125	6.2

## 1.2 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori considerati per le valutazioni progettuali sono quelli di tipologia Vestas V162 da 6,2 MW con le seguenti dimensioni con riferimento alla schematizzazione in Figura 2:

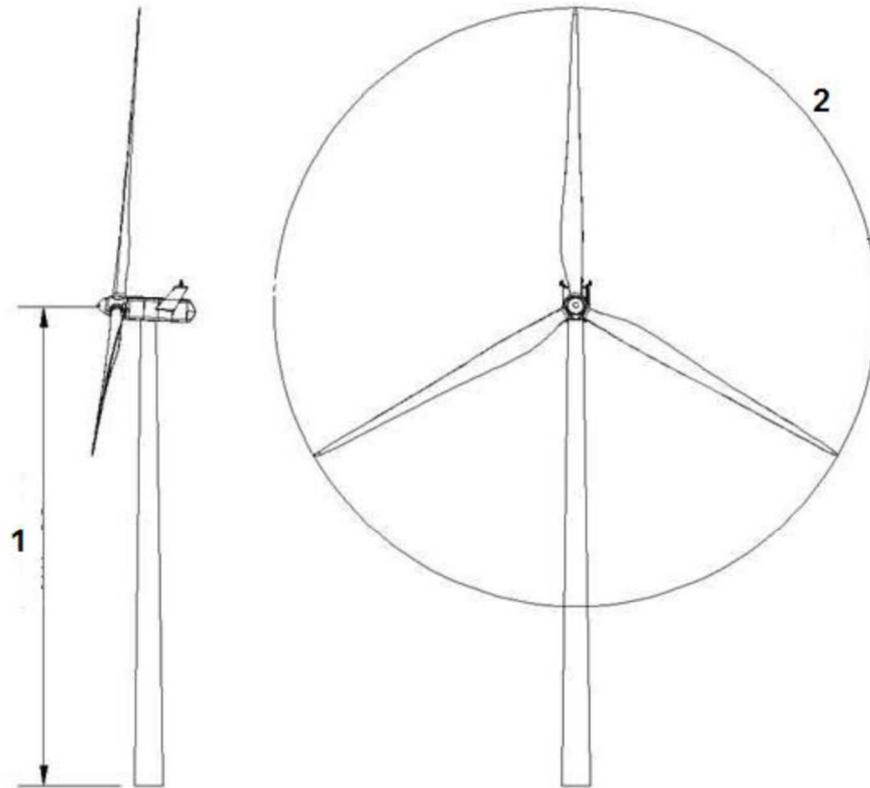


Figura 2 – Aerogeneratore tipo in progetto 1 - Altezza dell'hub (mozzo), 2 - Diametro rotore, diametro alla base 4,5 m, diametro al mozzo 4,15 m.

## 2. SISTEMI TLC INDIVIDUATI NELL'AREA DI PROGETTO

Al fine di procedere alla valutazione delle interferenze con le telecomunicazioni si è proceduto preliminarmente a censire tutte le sorgenti presenti in prossimità dell'impianto eolico, in particolare si è proceduto a individuare il numero e posizione degli impianti riceventi e trasmettenti presenti entro il raggio di 10 km dall'area del sito di realizzazione del parco eolico.

Le emittenti di diffusione Radio TV e gli impianti sono stati individuati mediante una ricerca di prossimità, mediante accesso al pubblico registro impianti di diffusione dell'A.G.COM. e il Catasto Nazionale delle Frequenze Radiotelevisive (CNF) (<http://www.catastofrequenze.agcom.it/catasto/pubblico>), nonché' utilizzando le informazioni presenti nel sito di pubblico accesso sardegnahertz.it.

Non essendo presenti ripetitori nel raggio di 10 km si sono comunque analizzate le possibili interferenze con i ripetitori più vicini al sito di interesse. La **Tabella 2** mostra i ripetitori individuati nella zona del parco Eolico in progetto, che sono stati esaminati individualmente dal punto di vista delle possibili interazioni con l'erigendo parco eolico.

Tabella 2 – Principali caratteristiche ripetitori in prossimità dell'area del progetto

OPERATORE	ID IMPIANTO	TIPO	UBICAZIONE	LAT.	LONG.	ALT. (m slm)	CANALE	BOUQUET	ERP MAX H (dBW)	FREQ. CENTRALE PORTANTE
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF153713	FM	SEUI (GENNA ARTOLU)	39N4837	09E2122	990		MF01	28	88,3
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF154581	FM	SEUI (GENNA ARTOLU)	39N4837	09E2122	990		MF02	28	93,7
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF155471	FM	SEUI (GENNA ARTOLU)	39N4837	09E2122	990		MF03	28	97,1
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF164544	TD	GENNA ARTOLU - SEUI	39N4837	09E2122	990	26	Mux-A	19	514,000
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF164590	TD	GENNA ARTOLU - SEUI	39N4837	09E2122	990	40	Mux-B	20	626,000
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF166674	TD	GENNA ARTOLU - SEUI	39N4837	09E2122	990	43	Mux-MR	20	650,000
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF164545	TD	CUCCAIONI - SEUI	39N5008	09E1902	817	26	Mux-A	16	514,000
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF164591	TD	CUCCAIONI - SEUI	39N5008	09E1902	817	40	Mux-B	17	626,000
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF166675	TD	CUCCAIONI - SEUI	39N5008	09E1902	817	43	Mux-MR	17	650,000
RAI - RADIOTELEVISIONE ITALIANA S.P.A.	CNF125609	TD	SACCUI -BRUNCU BONIFACIO - BALLAO	39N3409	09E2025	340	11	219,500	DVM1-CA	6 dBW

## 2.1 Ripetitore di “Genna Artolu” – Comune di Seui

Ai fini del presente studio ha particolare interesse considerare il ripetitore di “Genna Artolu” (comune di Seui), posizionato a una quota di 990 m s.l.m. per la copertura TV dei comuni delle aree limitrofe al campo eolico.



Figura 3 – Ripetitore RAI “Genna Artolu” .

L'apparato TLC dista circa 12,5 km dal parco eolico in progetto come illustrato in Figura 4 e con le caratteristiche indicate in Tabella 2.

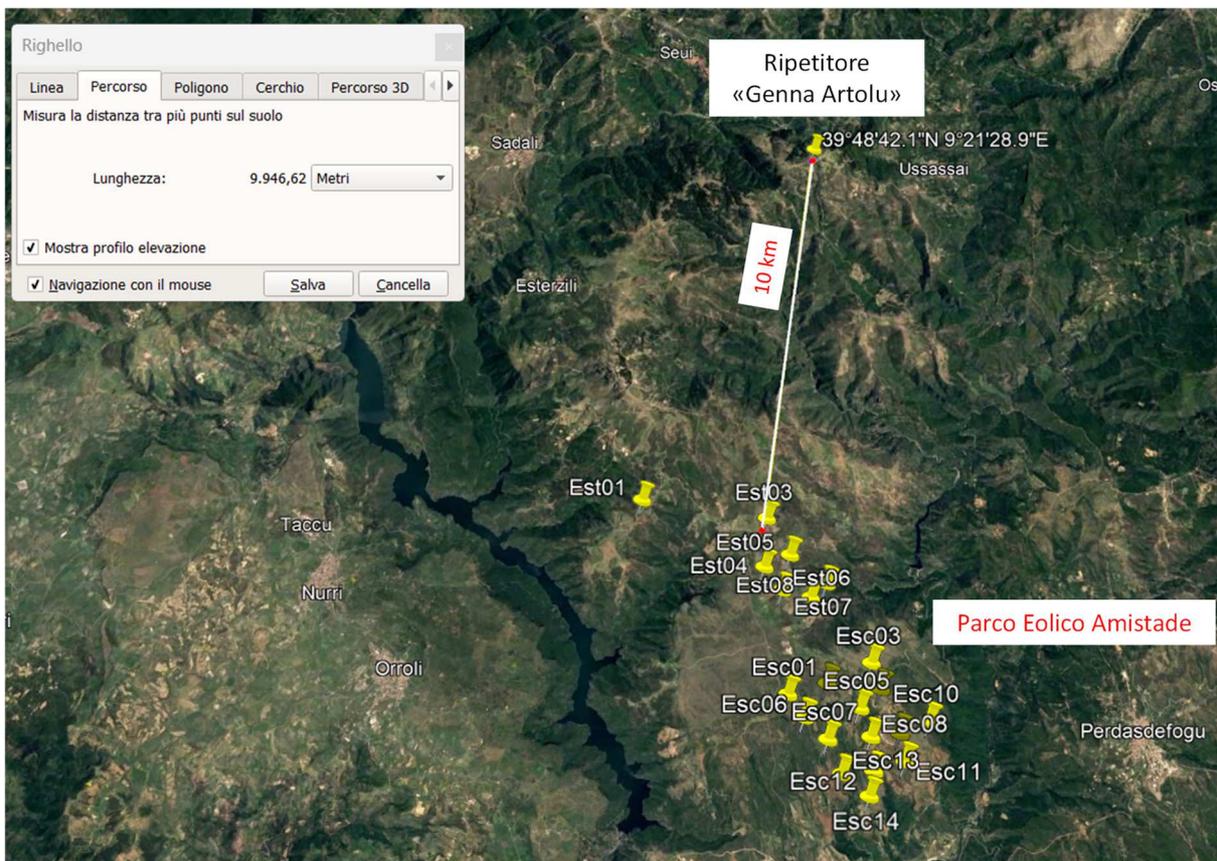


Figura 4 – Ripetitore “Genna Artolu” in prossimità dell’area di impianto

Nella Figura 5 è mostrato il profilo altimetrico della direttrice "Genna Artolu" (Seui) – Parco Eolico; si nota immediatamente che tra il ripetitore e il Parco Eolico è presente la cresta montuosa del Monte Santa Vittoria, che impedisce al campo irradiato dal ripetitore di arrivare sulle torri del Parco Eolico.

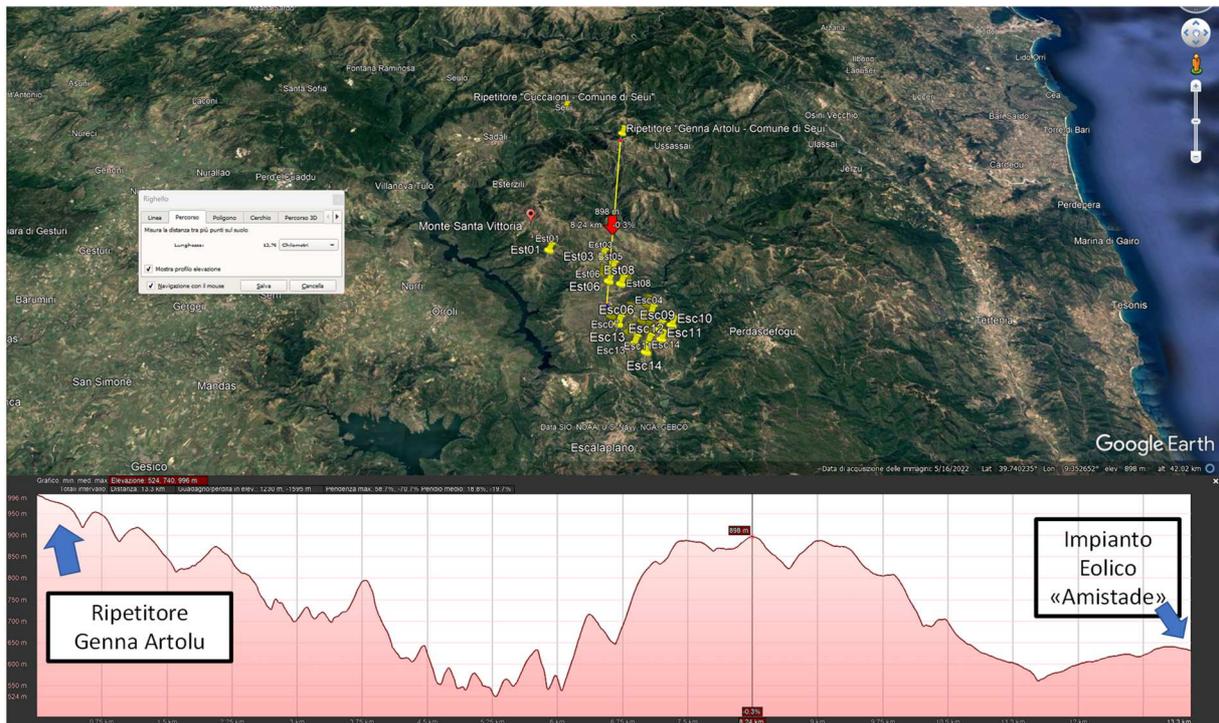


Figura 5 – Profilo altimetrico direttrice "Genna Artolu" (Seui)– Parco Eolico

In Figura 7 e Figura 8 sono inoltre rappresentati i diagrammi di irradiazione del ripetitore considerato. In entrambe le bande, le torri del Parco Eolico (viste dal ripetitore di "Genna Artolu" con un angolo compreso tra circa 170° e 212° - Figura 6), si trovano al di fuori del lobo principale dell'antenna, e quindi il campo in questa direzione è notevolmente inferiore a quello che viene emesso verso la zona di servizio di Seui.

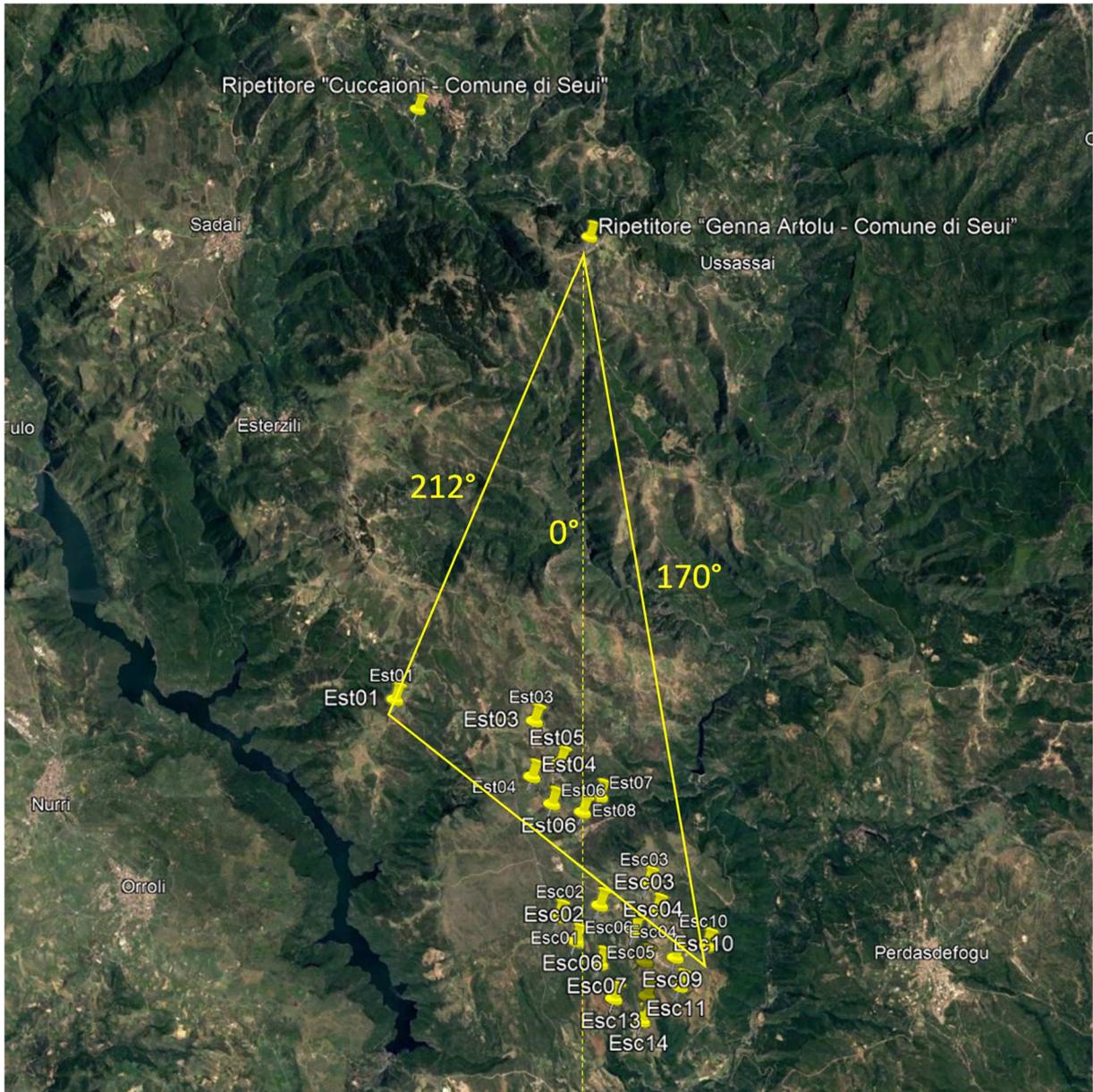


Figura 6 – Angoli direttrice "Genna Artolu" (Seui)– Parco Eolico

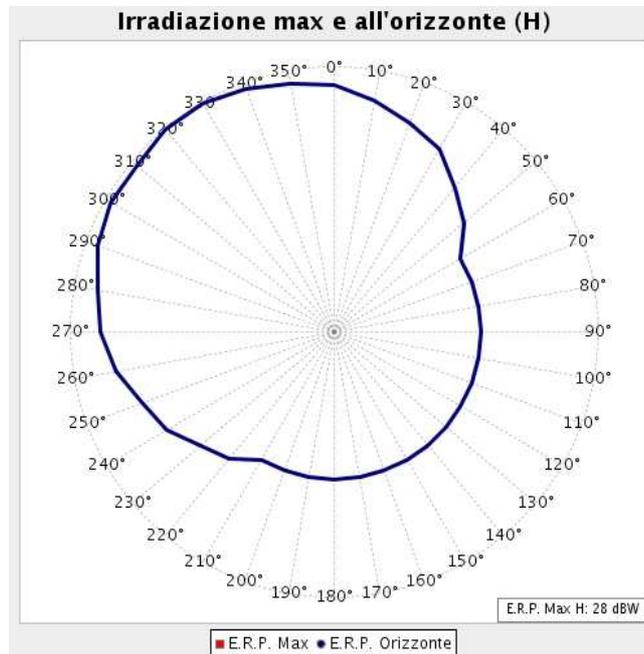


Figura 7 – Diagramma di irradiazione (banda FM) ripetitore "Genna Artolu" (Seui) – ID Impianto CNF153713, CNF154581, CNF155471

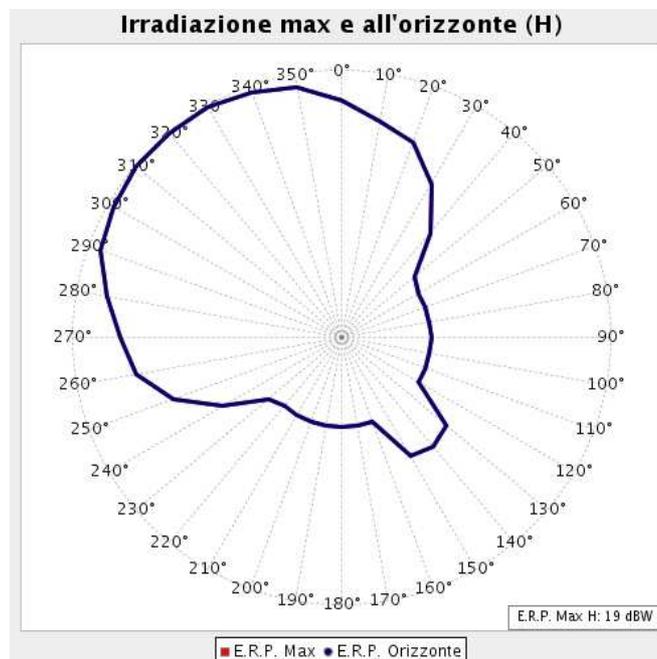


Figura 8 – Diagramma di irradiazione (banda UHF) ripetitore "Genna Artolu" (Seui) – ID Impianto CNF164544

## 2.2 Ripetitore di "Cuccaioni" – Comune di Seui

Il ripetitore di Cuccaioni nel comune di Seui è posizionato a un'altezza di 817 m, e diagramma di emissione orientato verso le aree di copertura in cui è presente il centro abitato di Seui.

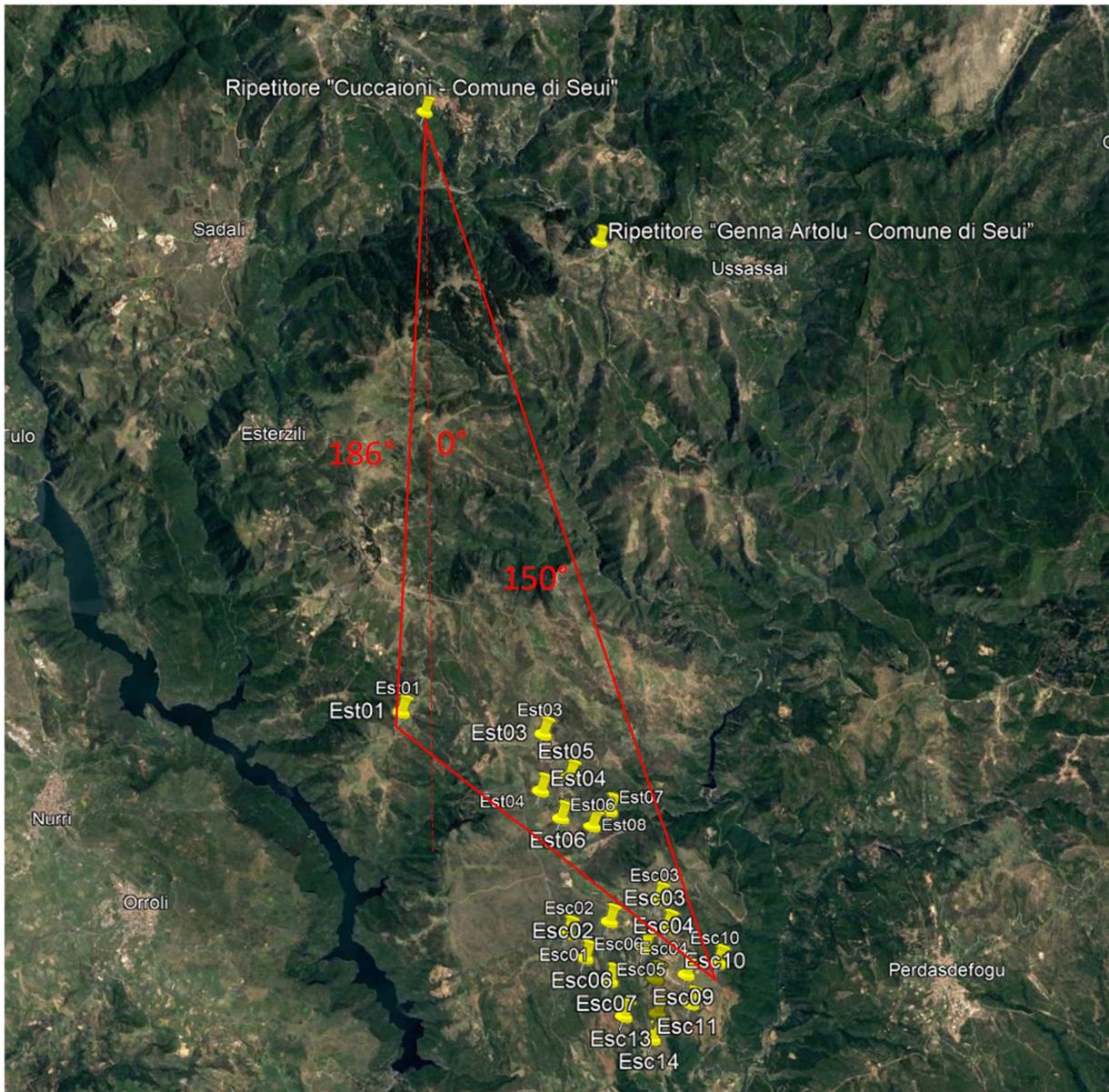


Figura 9 – Angoli direttrice "Cuccaioni" (Seui)– Parco Eolico

In Figura 10 è rappresentato il diagramma di irradiazione del ripetitore considerato. Le torri del Parco Eolico (viste dal ripetitore di "Cuccaioni" con un angolo compreso tra circa 150° e 186° - Figura 9), si trovano al di fuori del lobo principale dell'antenna, e

quindi il campo in questa direzione è notevolmente inferiore a quello che viene emesso verso la zona di servizio di Seui.

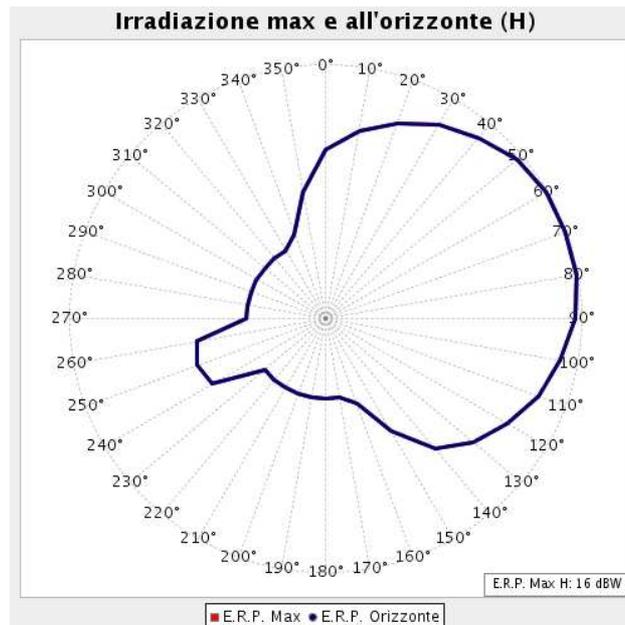


Figura 10 – Diagramma di irradiazione ripetitore "Cuccaioni" (Seui) – ID Impianto CNF164545

### 2.3 Ripetitore di "Saccui-Bruncu Bonifacio" – Comune di Ballao

Il ripetitore di Saccui, ubicato a un'altezza di 340m s.l.m. è distante circa 15km dal baricentro dell'impianto eolico in progetto ed orientato verso le aree di copertura in cui è presente il centro abitato di Seui.

Le torri del Parco Eolico (viste dal ripetitore di "Saccui- Bruncu Bonifacio" con un angolo compreso tra circa 351° e 32° - Figura 11), si trovano quindi non solo al di fuori del lobo principale dell'antenna (Figura 12), ma anzi in direzioni in cui l'irradiazione è sostanzialmente nulla. Pertanto, questo ripetitore non produce campo incidente sul parco eolico.

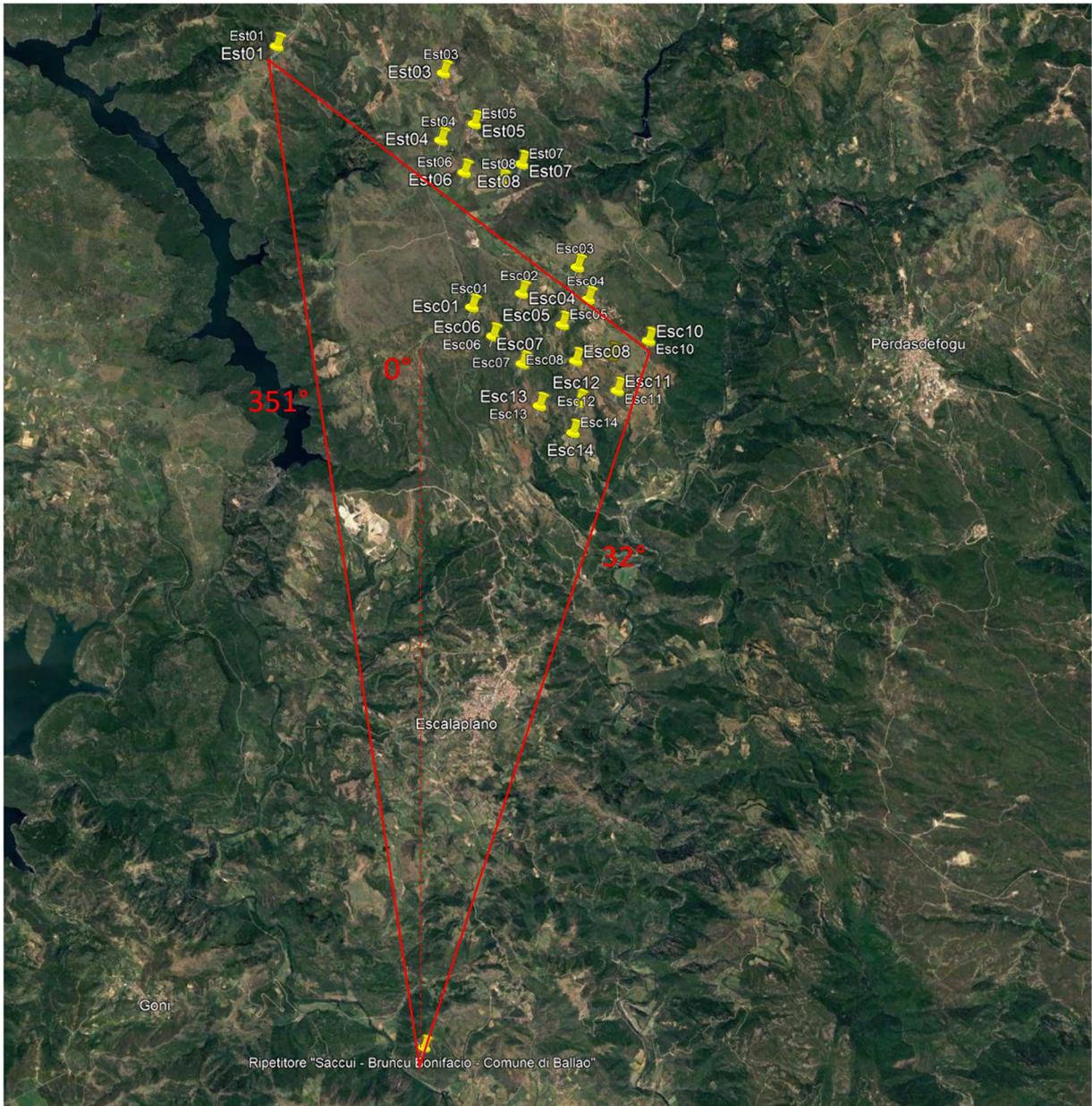


Figura 11 – Angoli direttrice "Saccui" (Ballao)– Parco Eolico

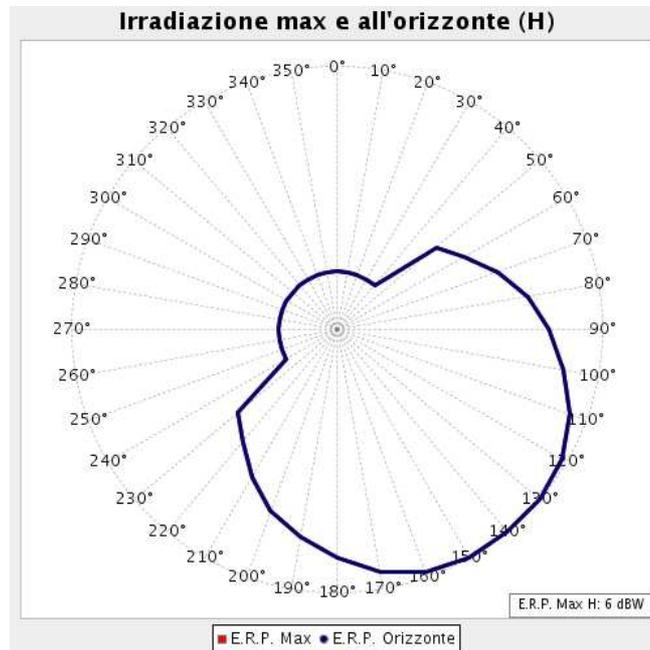


Figura 12 – Diagramma di irradiazione ripetitore “Saccui -Bruncu Bonifacio” (Ballao)

### 3. POSSIBILI EFFETTI DEL PARCO EOLICO “AMISTADE”

Il parco eolico in progetto “Amistade” è costituito da torri di altezza di 125 m, costituite da materiale metallico buon conduttore, da aerogeneratori con involucro metallico e pale con materiale plastico. Tutti questi oggetti diffondono, in tutte le direzioni, il campo elettromagnetico incidente su di esse benché, data la differenza in termini di dimensioni e materiali, il contributo delle torri è abbondantemente quello predominante.

Il campo diffuso dalle torri si somma al campo proveniente direttamente dai ripetitori presenti nell'area circostante l'ubicazione dell'impianto e, a seconda delle relazioni di fase tra i vari contributi, potrebbe ridurre il campo totale nella zona di servizio.

Tuttavia, nel caso in esame, poiché il campo diffuso dalle torri risulta proporzionale al campo incidente sulle torri stesse per cui, qualora il parco eolico si trovasse in una zona di lobi laterali (o, addirittura di nullo) delle antenne dei ripetitori, il parco stesso non produrrebbe campo diffuso e quindi il campo totale nelle zone di servizio sarebbe pari a quello in assenza dell'erigendo parco. Tale condizione è verificata per tutti i ripetitori presenti nell'area circostante dell'impianto eolico in progetto.

## **4. CONCLUSIONI DELLO STUDIO**

Questo studio ha valutato l'effetto della futura installazione del parco eolico "Amistade" nei comuni di Escalaplano ed Esterzili, sul servizio di broadcasting fornito ai comuni nell'area del parco eolico.

Dall'analisi illustrata nel presente documento si può concludere che sono da escludersi effetti di peggioramento della qualità del servizio televisivo nei centri abitati circostanti il parco eolico in progetto, e che anche con la realizzazione dell'impianto eolico, il campo totale nelle zone di servizio sarà pari a quello in assenza del parco.

Cagliari, 13.02.2023

I professionisti

**Prof. Ing. Giuseppe Mazzeola**

**Prof. Ing. Emilio Ghiani**