



RELAZIONE INTERVENTI SU VIABILITÀ DI TRASPORTO TURBINE

Committente:

Econergy Project 2 S.r.l.
via Alessandro Manzoni n. 30
20121 MILANO (MI)
C. F. e P. IVA: 10982660960
PEC: econergyproject2@legalmail.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.21, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quenter.co.uk

Rev. 0.0

Data: 9 Novembre 2020

VIA-WIND001.REL046

Sommario

1. Premessa	4
2. Dati generali.....	4
3. Inquadramento generale del percorso	5
4. Elenco delle interferenze.....	7
4.1 Interferenze Porto di Arbatax.....	7
4.2. Interferenza dovuta a vegetazione	9
4.3. Interferenze dovute a linee elettriche aeree	11
4.4 Sottopassi e gallerie	14
4.5 Cartellonistica Stradale	19
5. Problematiche relative al raggio di sterzata dell'autotrasportatore.....	20

1. Premessa

La presente relazione è parte integrante del procedimento di **Autorizzazione Unica** Regionale ai sensi dell'articolo 12 del Decreto Legislativo numero 387 del 2003 e del D. G. R. 3/15 del 23 Gennaio 2018, per l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Pranu Nieddu", da ubicarsi nel territorio del comune di Ballao (SU).

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica, di potenza nominale pari a 92.400 kW, da localizzarsi su un terreno ricadente nel Comune di Ballao (SU). L'impianto verrà allacciato alla Rete Elettrica Nazionale di Alta Tensione attraverso la stazione elettrica di proprietà di Terna S.p.A. ubicata nel Comune di Armungia.

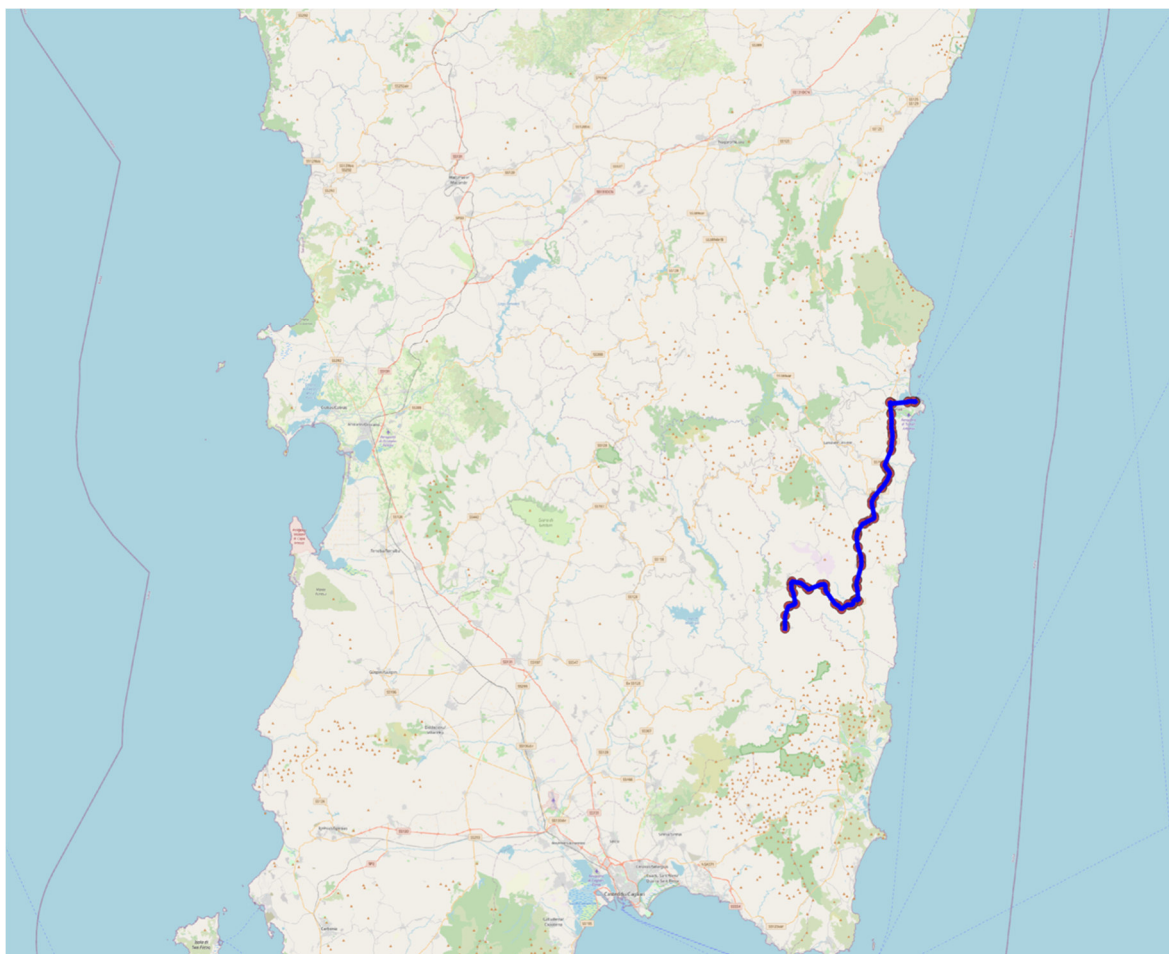
Questo documento, dopo un inquadramento territoriale della zona, descrive il progetto del parco eolico soffermandosi con particolare attenzione sull'analisi della configurazione della fattibilità del percorso per il trasporto degli elementi componenti delle turbine eoliche, quali pale, hub, navicella e conci di torre.

Si descrivono di seguito la viabilità, le interferenze riscontrate e le soluzioni identificate.

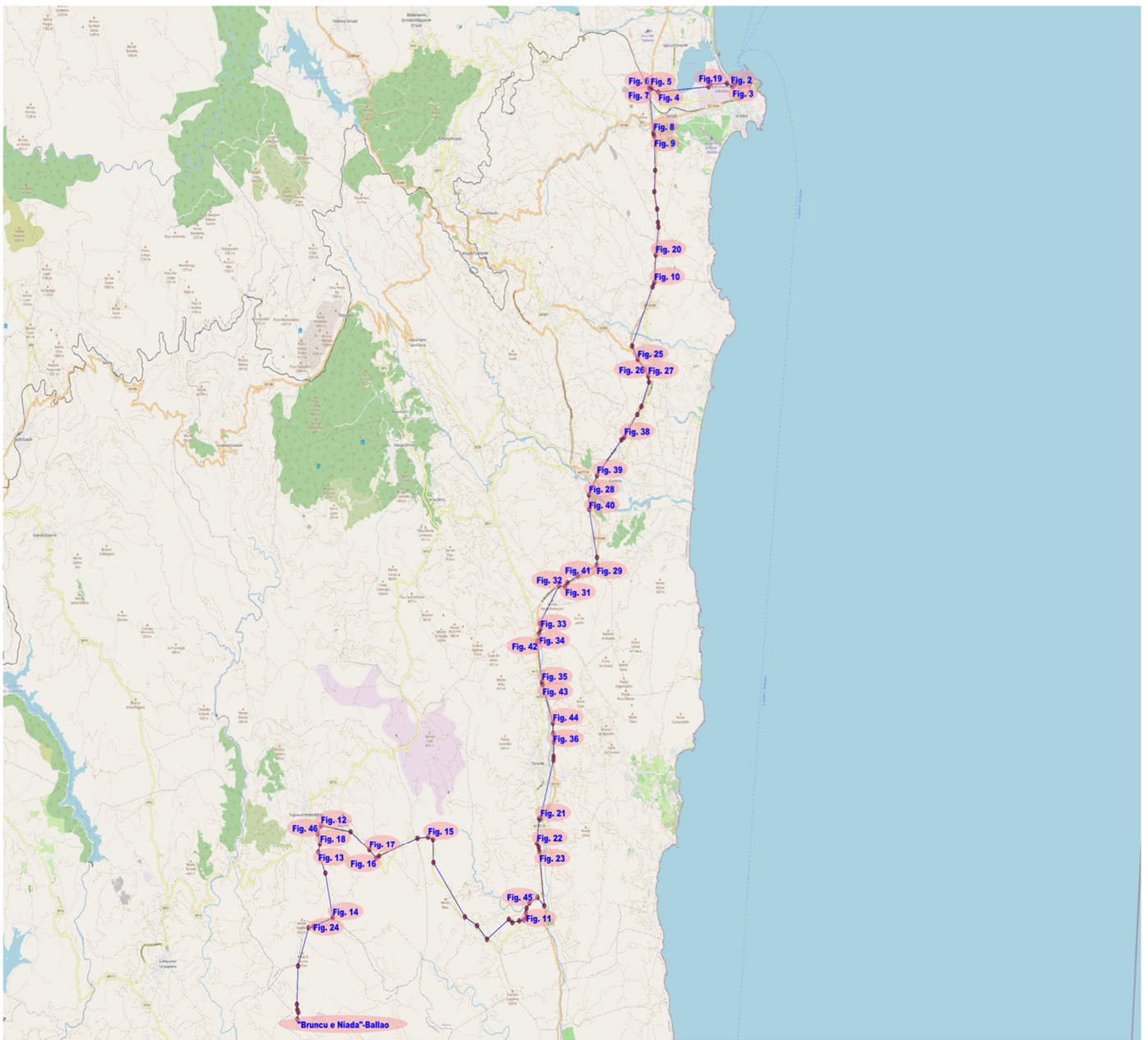
2. Dati generali

NOME PROGETTO	Bruncu e' Niada
NAZIONE	Italia
LOCALITA'	Ballao (SU) Regione Sardegna
SCOPO	Studio di fattibilità trasporto logistico
TURBINE	HAWTG Siemens Gamesa
METODOLOGIA DI TRASPORTO	Mezzo per trasporti eccezionali, Blade Litfer
LUOGO DI PARTENZA	Porto di Arbatax

3. Inquadramento generale del percorso



Porto di Arbatax (molo di Levante) → Strada Comunale "Via Baccasara" Tortoli-Arbatax → SS125 Orientale Sarda → SS125 Var Orientale Sarda → SP ex Militare



4. Elenco delle interferenze

Per l'elenco delle interferenze riscontrate lungo il percorso si è deciso di creare 5 macro categorie, le quali si dividono in:

- Interferenze del punto di partenza (Porto di Arbatax)
- Vegetazione (alberi, cespugli a bordo strada, ect..)
- Linee elettriche aeree
- Sottopassi e gallerie
- Cartellonistica stradale

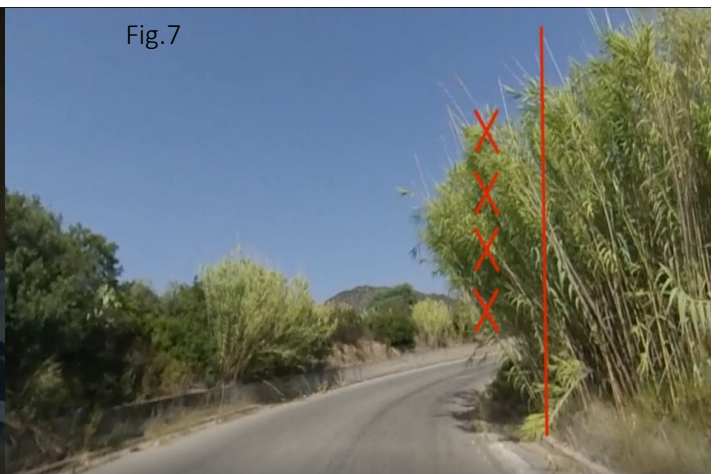
4.1 Interferenze Porto di Arbatax





		CooX	CooY
Porto di Arbatax-molo di Levante	Fig.1	1559559.366	4421050.643
Porto di Arbatax-molo di Levante	Fig.2	1559539.73	4421031.229
Porto di Arbatax-molo di Levante	Fig.3	1559488.36	4420997.948

4.2. Interferenza dovuta a vegetazione





		CooX	CooY
Str. Com. "Via Baccasara"	Fig.4	1555328.12	4420912.416
Str. Com. "Via Baccasara"	Fig.5	1555311.257	4420975.428
SS125 Orientale Sarda	Fig.6	1555251.795	4420995.84
SS125 Orientale Sarda	Fig.7	1555235.82	4420931.053
SS125 Orientale Sarda	Fig.8	1555454.144	4419191.562
SS125 Orientale Sarda	Fig.9	1555457.694	4419124.112
SS125 Orientale Sarda	Fig.10	1555567.743	4414352.936
SP ex Militare	Fig.11	1548946.978	4388375.083
SP ex Militare	Fig.12	1538486.056	4391832.195
SP ex Militare	Fig.13	1538354.226	4390763.103
SP ex Militare	Fig.14	1539089.467	4388192.564



		CooX	CooY
SP ex Militare	Fig.15	1543954.016	4391381.813
SP ex Militare	Fig.16	1541302.078	4390523.59
SP ex Militare	Fig.17	1540963.99	4390858.953
SP ex Militare	Fig.18	1538438.574	4391085.748

Durante tutto il percorso, in particolar modo nella viabilità della strada SP ex Militare sono presenti diverse interferenze caratterizzate da piccole specie arboree a bordo strada di cui non sono state riportate le immagini per evitare sovrabbondanza di informazioni d'importanza minoritaria.

4.3. Interferenze dovute a linee elettriche aeree



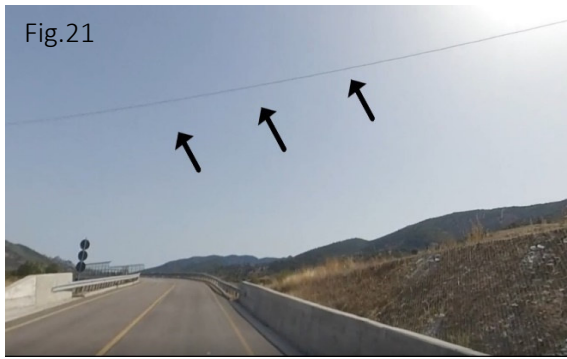
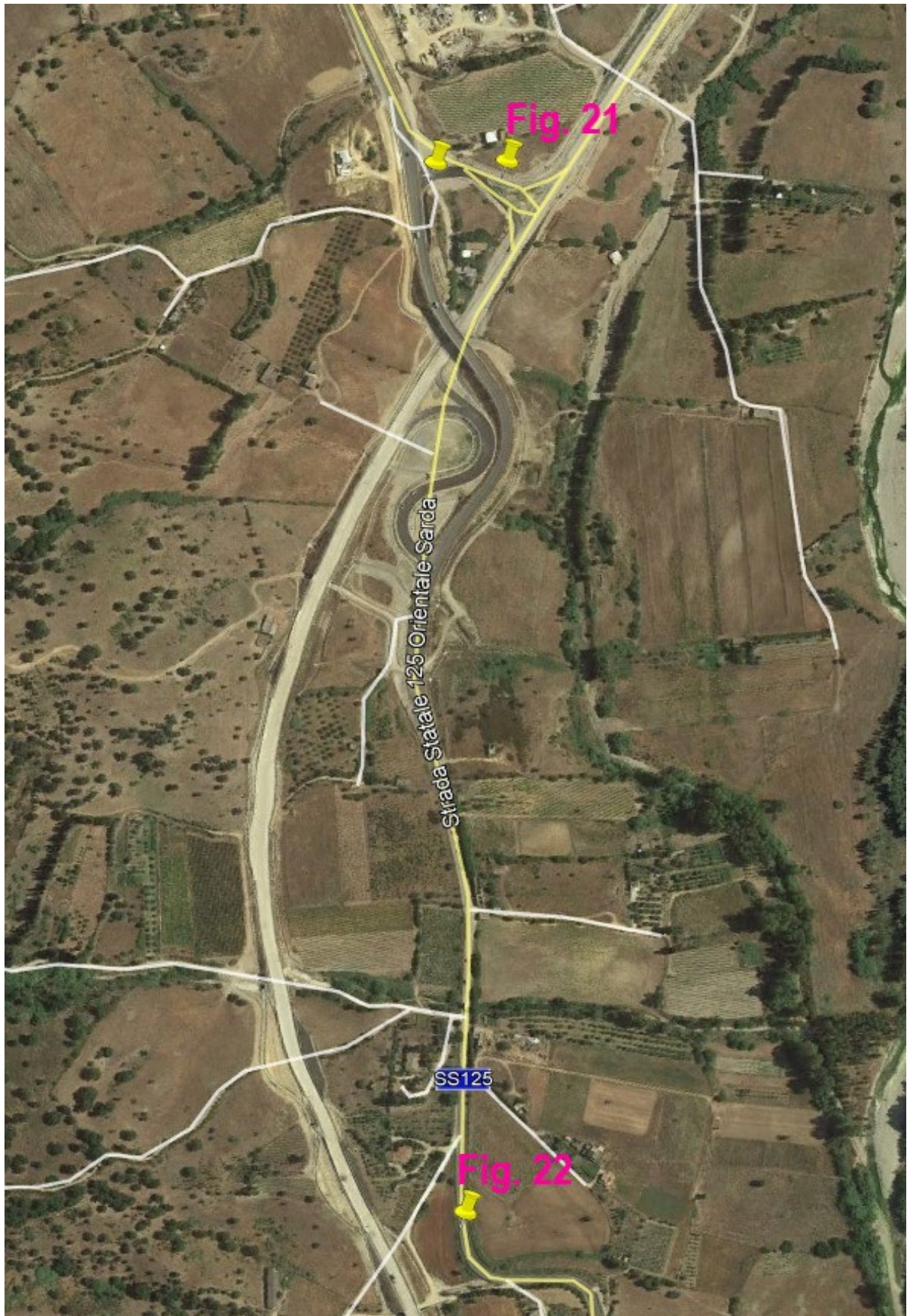


Fig.21



Fig.22







		CooX	CooY
Strada comunale "Via Baccasara", Tortoli-Arbatax	Fig.19	1558265.73	4420994.065
SS125 var Orientale Sarda	Fig.20	1550320.87	4395857.529
SS125 Orientale Sarda	Fig.21	1549681.873	4392098.098
SS125 Orientale Sarda	Fig.22	1549504.374	4391118.303
SS125 Orientale Sarda	Fig.23	1549635.723	4390791.704
SP ex Militare	Fig.24	1538104.428	4387837.478

Per completezza si riportano le coordinate delle interferenze dovute a linee elettriche aree registrate lungo il percorso e non descritte attraverso immagini:

	CooX	CooY
SS125 Orientale Sarda	1555496.744	4419046.013
SS125 Orientale Sarda	1555709.743	4415446.331
SP ex Militare	1538104.428	4387837.478
SP ex Militare	1537322.295	4386295.627

4.4 Sottopassi e gallerie

Di seguito vengono riportate le immagini relative a sottopassi e gallerie presenti lungo la SS125 Orientale Sarda e SS125 var Orientale Sarda



Fig.25



Fig.26



Fig.27



Fig.28

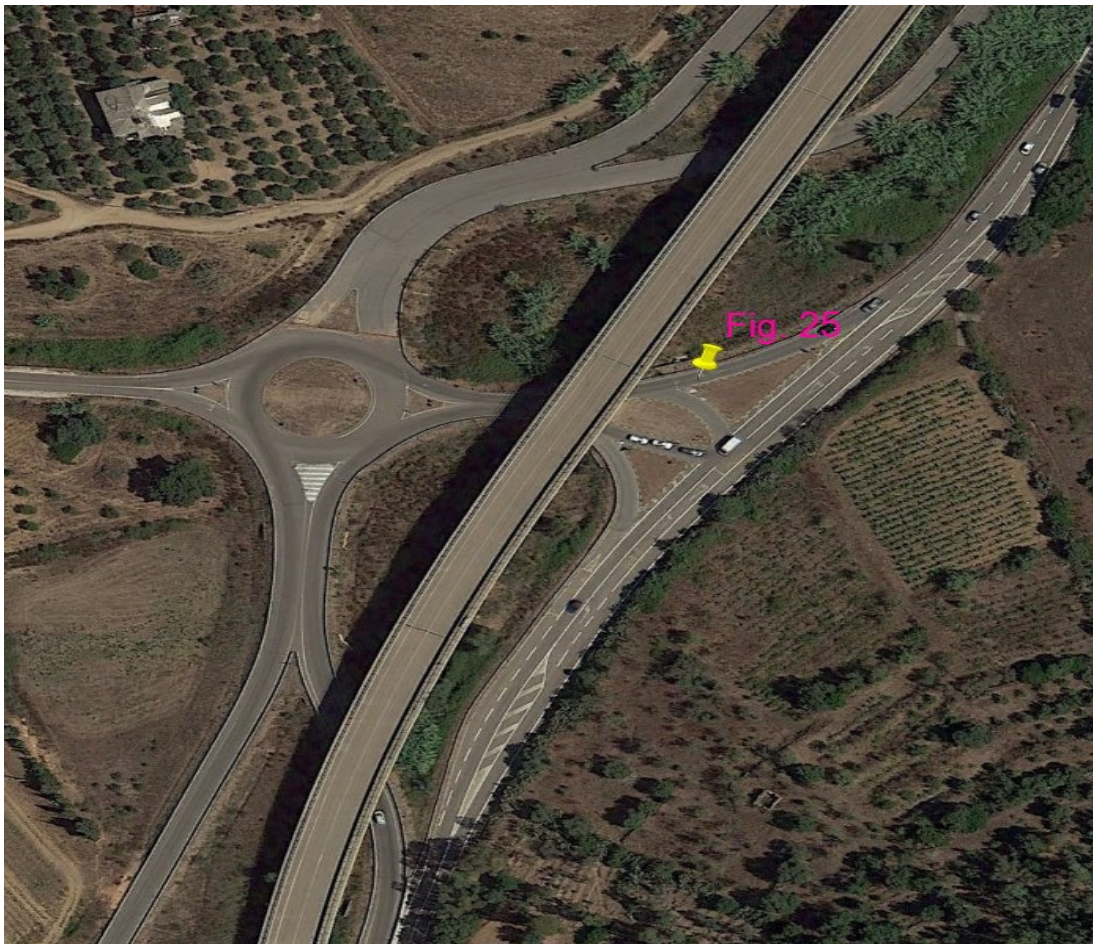




Fig.29



Fig.30



Fig.31



Fig.32



Fig.33



Fig.34



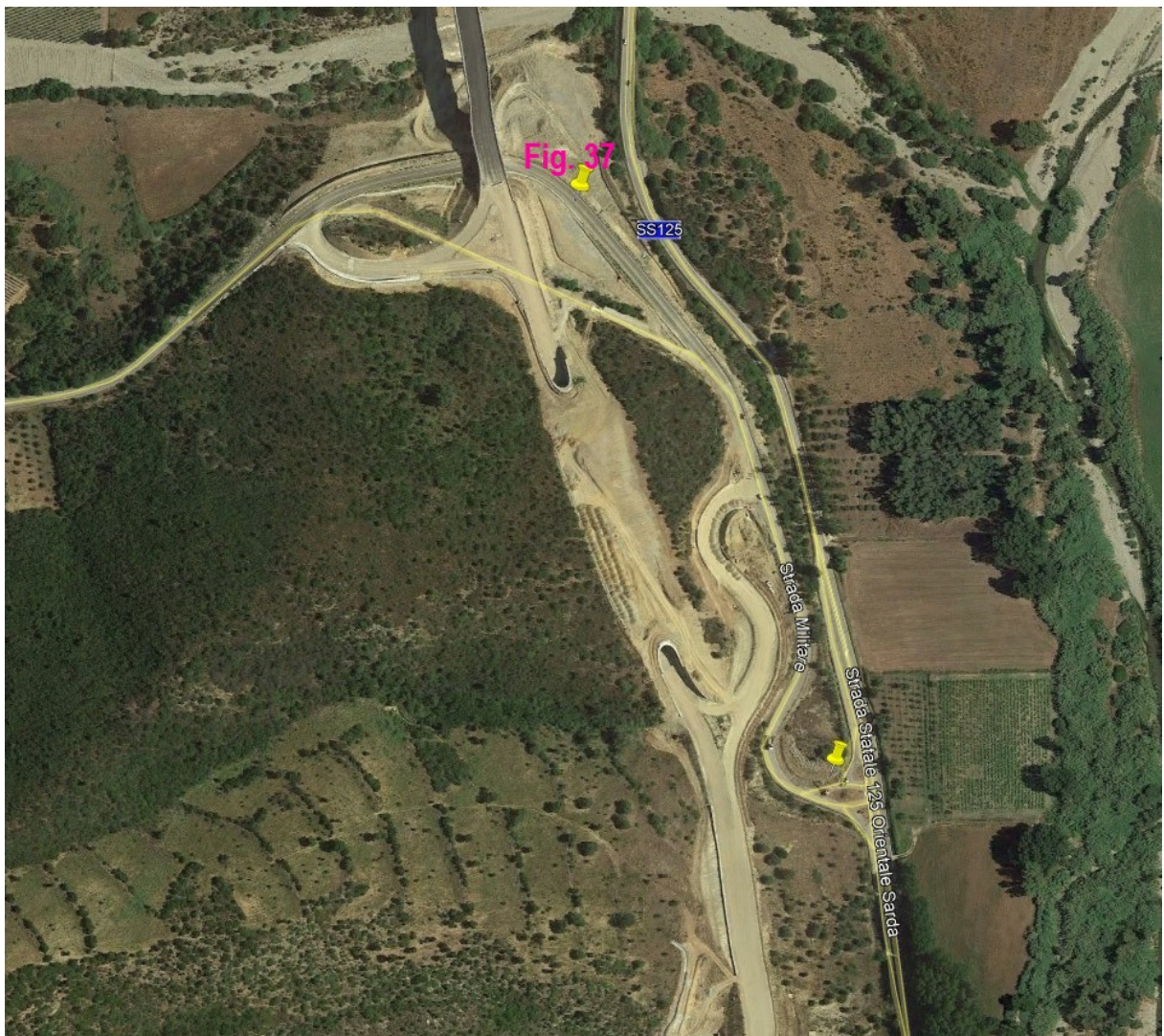
Fig.35



Fig.36



Fig.37



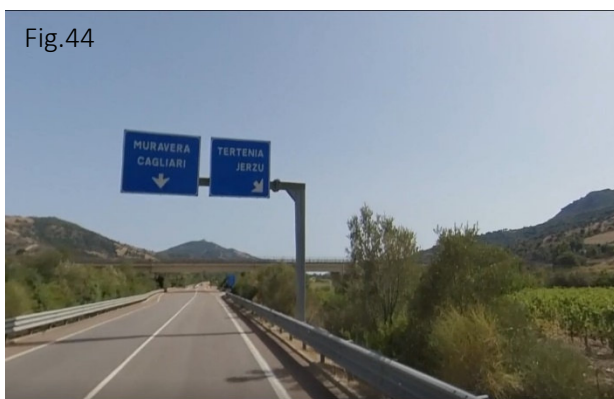
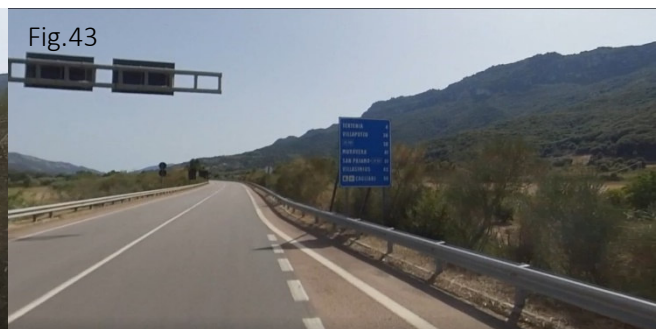
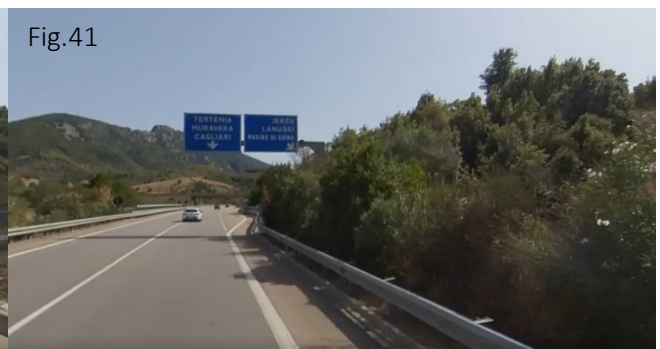
		CooX	CooY
SS125 var Orientale Sarda	Fig.25	1554644.748	4410234.957
SS125 var Orientale Sarda	Fig.26	1554999.746	4409851.559
SS125 var Orientale Sarda	Fig.27	1555184.345	4409581.76
SS125 var Orientale Sarda	Fig.28	1552159.76	4404881.584
SS125 var Orientale Sarda	Fig.29	1552557.358	4402098.398
SS125 var Orientale Sarda	Fig.30	1551066.366	4401416.801
SS125 var Orientale Sarda	Fig.31	1550952.766	4401246.402
SS125 var Orientale Sarda	Fig.32	1550626.168	4401289.002
SS125 var Orientale Sarda	Fig.33	1549703.173	4399570.81
SS125 var Orientale Sarda	Fig.35	1549759.972	4397469.221
SS125 Orientale Sarda	Fig.36	1550335.07	4395459.931
SP ex Militare	Fig.37	1548979.898	4388563.439

Per completezza d'informazione si riportano di seguito le coordinate rappresentative dei punti non riportati nelle immagini:

	CooX	CooY
SS125 var Orientale Sarda	1555226.945	4409354.561
SS125 var Orientale Sarda	1554630.548	4408076.568
SS125 var Orientale Sarda	1549660.573	4399812.209

I punti fanno riferimento a tre gallerie, omesse per ridondanza d'immagini, di lunghezza rispettivamente di 131 m (Baccu Mula), 98 m (Susanna Fenu) e 198 m (Is Funtaneddas): le prime due frapposte tra quelle riportate in fig. 27 (Cuccureddu) e fig. 28 (Genna Artiga), la terza presente prima della galleria raffigurata nell'immagine di fig. 33 (Is Quaddazzonis).

4.5 Cartellonistica Stradale



		CooX	CooY
SS125 var Orientale Sarda	Fig.38	1553963.151	4407153.572
SS125 var Orientale Sarda	Fig.39	1552571.558	4405648.38
SS125 var Orientale Sarda	Fig.40	1552173.96	4404313.586
SS125 var Orientale Sarda	Fig.41	1551591.763	4401672.4
SS125 var Orientale Sarda	Fig.42	1549532.774	4399088.013
SS125 var Orientale Sarda	Fig.43	1549788.372	4397376.921
SS125 var Orientale Sarda	Fig.44	1550320.87	4395857.529
SS125 Orientale Sarda	Fig.45	1549120.099	4388766.731

5. Problematiche relative al raggio di sterzata dell'autotrasportatore

Il trasporto degli elementi che compongono una turbina eolica, quali pale, navicella e torre, rientrando nella categoria dei trasporti eccezionali, necessitano di una serie di accorgimenti sulla viabilità.

Negli anni la tecnologia eolica si è sviluppata e le macchine disponibili sul mercato hanno potenze che arrivano fino a 6 MW per l'eolico onshore ma raggiungono potenze maggiori quando si tratta di macchine offshore. Conseguentemente alla maggiorazione della potenza installata, le attuali turbine presentano dimensioni maggiori. Per sopperire alle difficoltà del trasporto di elementi sempre più grandi, anche i veicoli deputati al trasporto degli elementi si sono evoluti.

Le turbine in oggetto, aerogeneratori SG-170 di Siemens Gamesa, sono macchine con altezza al mozzo 135 m, diametro rotore 170 e 220 m d'altezza tip.

Per il trasporto delle diverse componenti saranno utilizzati due tipi di automezzi:

- mezzi per trasporti eccezionali con asse posteriore sterzante per il trasporto di navicella e conci torre (raggio sterzante interno circa 25 m);
- Blade lifter per il trasporto delle pale.

Le componenti di sezione tubolare del palo sono invece trasportate su mezzi per trasporti eccezionali con asse posteriore sterzante, con profili longitudinali tali da permettere il passaggio sotto i ponti e nelle gallerie, e richiedono le caratteristiche di inclinazione longitudinale e raggio di curvatura della viabilità compatibili con quelle inserite a progetto.

Per il trasporto delle pale verrà utilizzato il "Blade Lifter". Queste macchine permettono di elevare la punta delle pale trasportate riducendo notevolmente l'ingombro necessario per trasportarle

utilizzando un metodo di un trasporto tradizionale ed evitando conseguentemente numerosi interventi alla viabilità che nel migliore dei casi, necessiterebbe di grandi modifiche per consentire il transito. Questi mezzi dispongono di sistemi di sicurezza anti-ribaltamento quali anemometri montati sulla cima della pala, misuratori di sforzi di torsione, e riescono a inclinare la pala fino a un massimo di 60° da terra e di ruotarla di 360° intorno al proprio asse (*pitch*).

Di seguito vengono elencati i tratti della viabilità che potrebbero subire delle modifiche temporanee.

Fig. 47 – Porto di Arbatax, modo di Levante

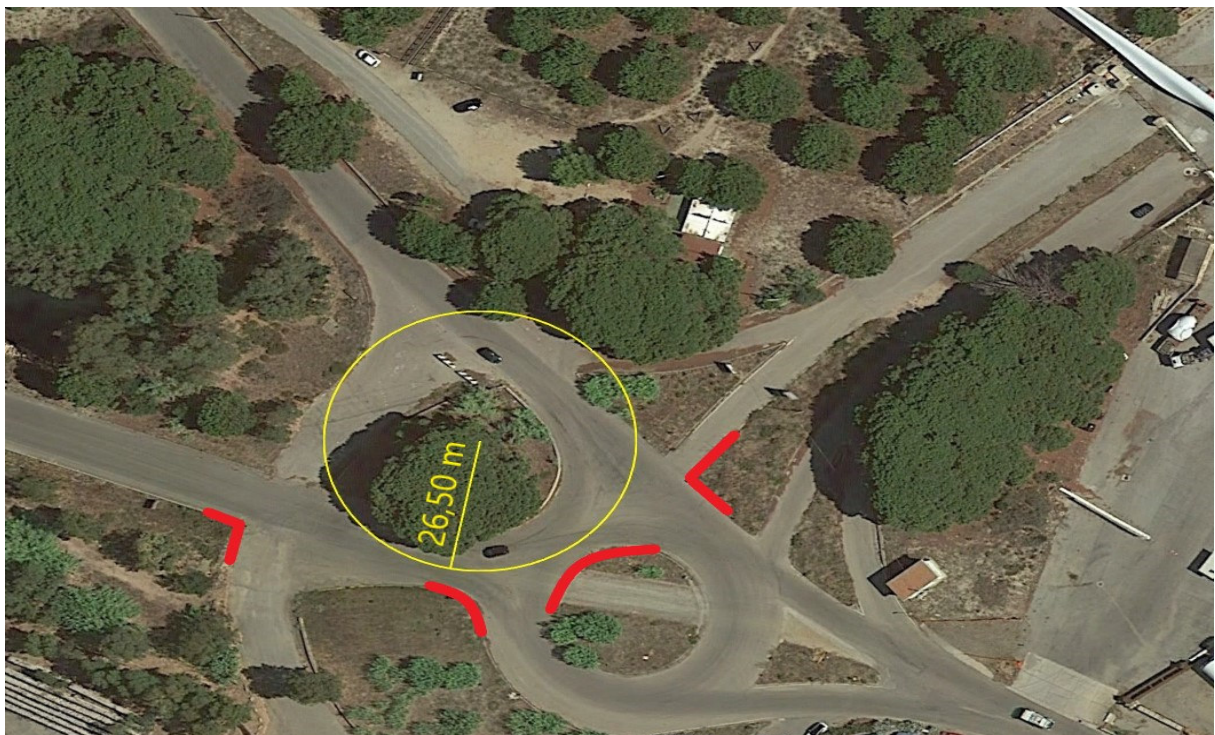


Fig. 48 – Rotatoria via Baccasara, zona industriale Tortoli-Arbatax (fronte cantiere nautico ditta Torchiani)



Fig. 49 – Rotatoria via Baccasara, zona industriale Tortoli-Arbatax (fronte "Edil Piras")

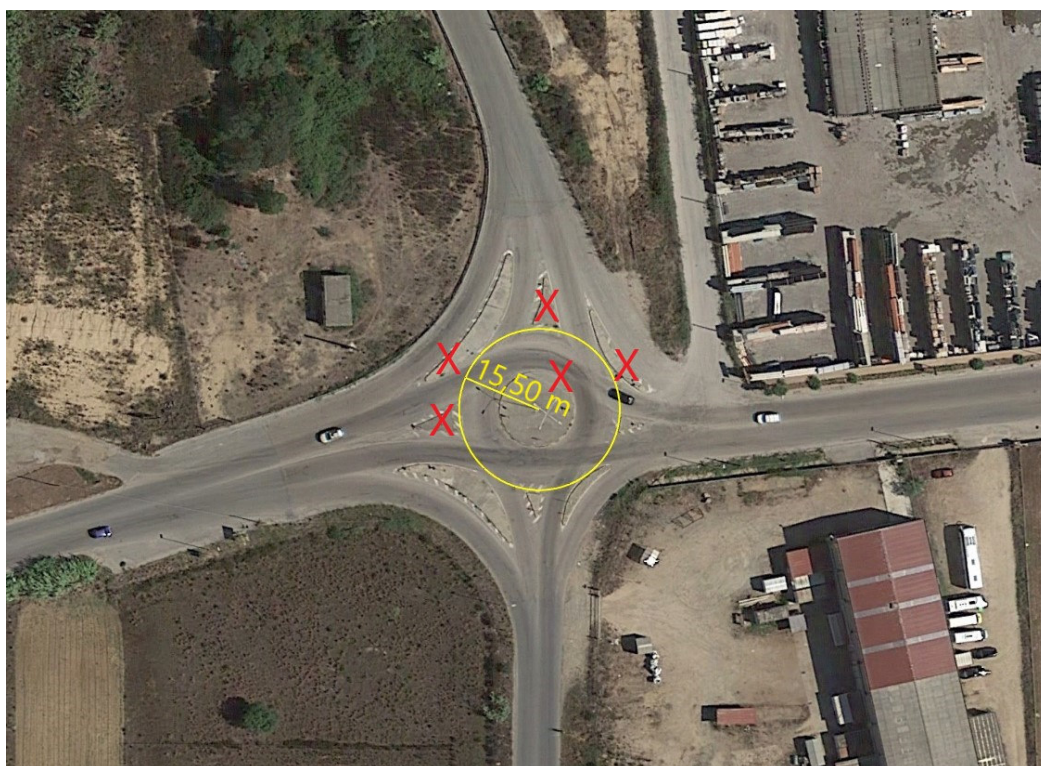


Fig. 50– Rotatoria via Baccasara, zona industriale Tortoli-Arbatax (pressi cantina sociale Ogliastra)



Fig.51 – Rotatoria svincolo SS 125 Orientale Sarda, direzione Cagliari

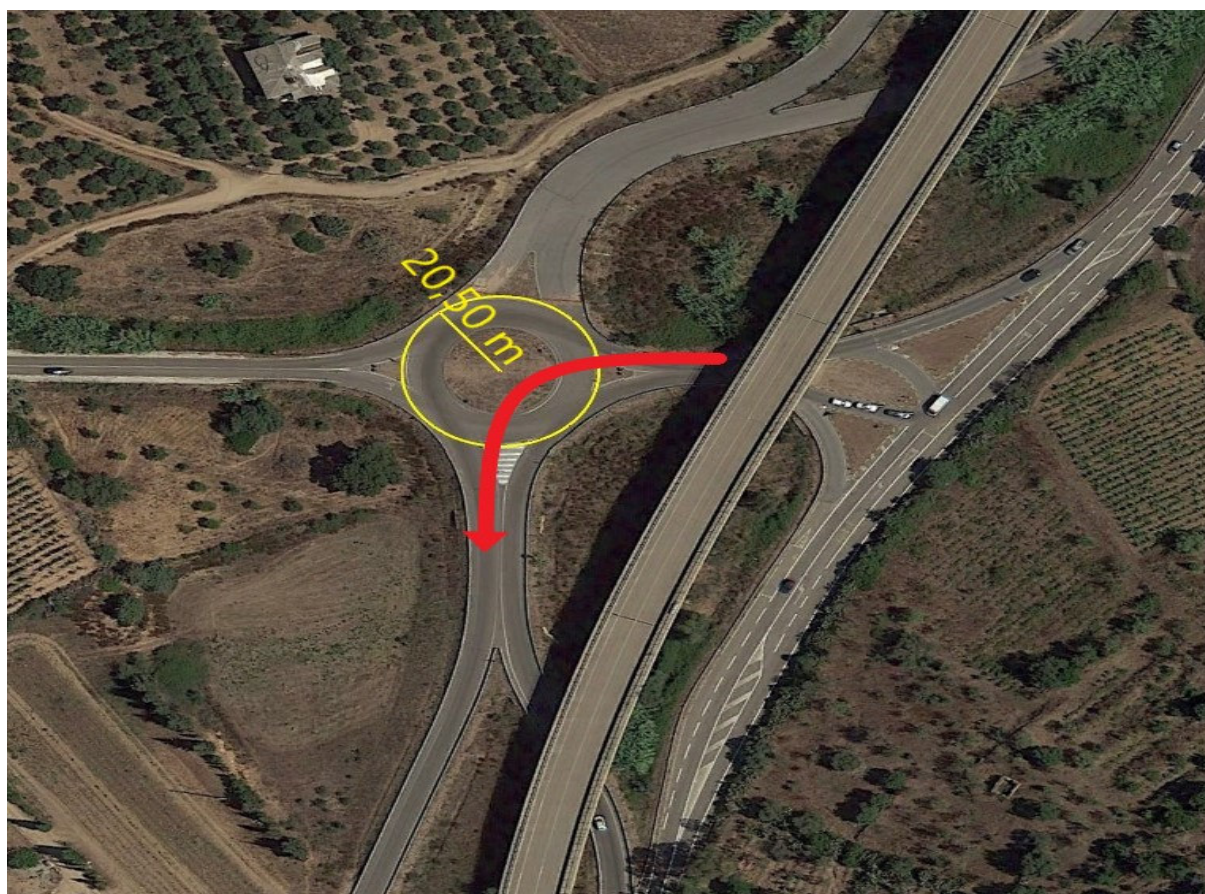


Fig.52 – Svincolo nuovo tratto SS 125 Orientale Sarda (uscita Tertenia in direzione Cagliari)

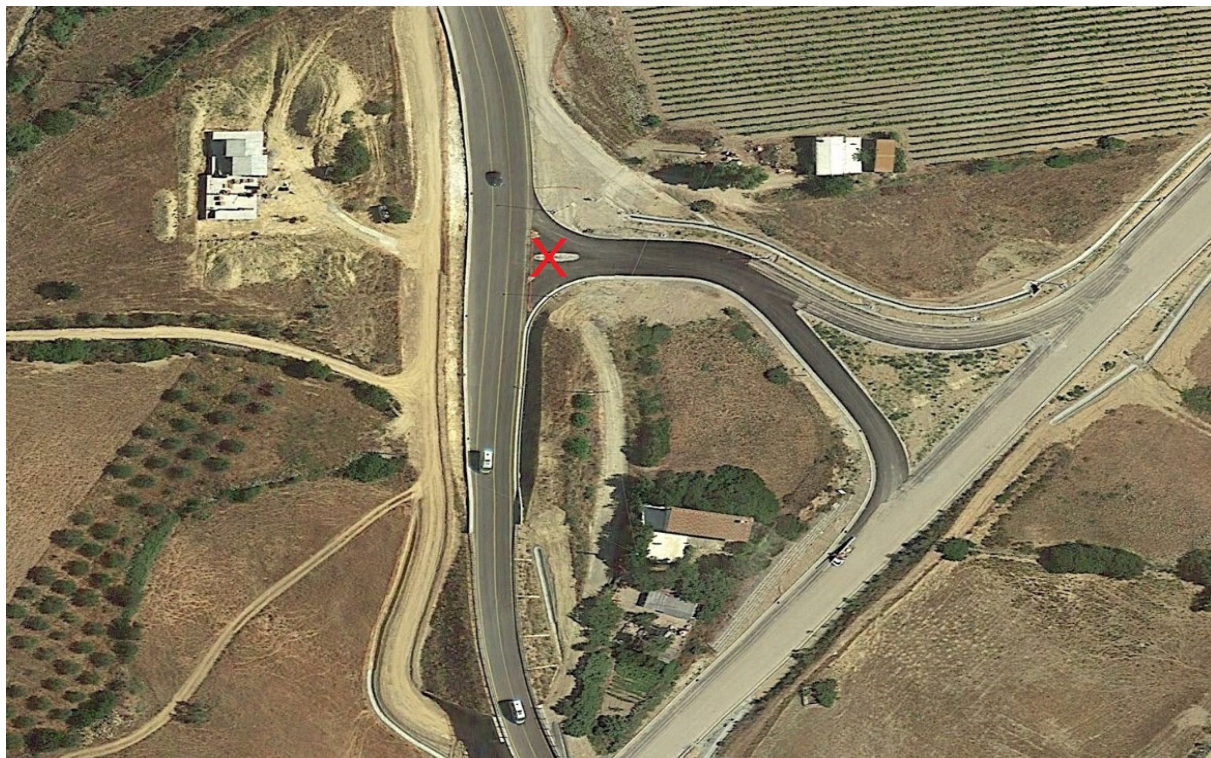


Fig.53 – Ingresso sud Perdasdefogu, strada Ex Militare



Fig. 54 – Vista frontale ingresso sud Perdasdefogu

