



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA DI SASSARI

REGIONE SARDEGNA PROVINCIA DI SASSARI

PARCO EOLICO MISTRAL (35 MW) NEI COMUNI DI LUOGOSANTO, TEMPIO PAUSANIA E AGLIENTU

DATA	REVISIONE
Dicembre 2023	Valutazione di Impatto Ambientale

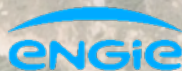
CONSULENTE:
 BioPhilia S.A.S.
 Via G. Verdi 29B
 75016 Pomarico (MT)
www.biophilia.eu



BioPhilia

consulenze nel settore
ambientale

SOCIETA' PROPONENTE:
 ENGIE MISTRAL S.r.l
 Via Chiese 72
 20126 Milano (MI)
 C.F e P.IVA 13054420966
 REA MI-2700957



ELABORATO

01W.R.04

Relazione paesaggistica

**Progetto per la realizzazione del parco eolico Mistral (35W)
Comuni di Luogosanto, Tempio Pausania e Aglientu**

RELAZIONE PAESAGGISTICA



Gruppo lavoro: BioPhilia S.a.s.

relazione a cura di: ing. Nicola La Macchia



INDICE

1	PREMESSA	2
2	AEROGENERATORI	3
3	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	5
3.1	ANALISI TERRITORIALE SUI BENI AMBIENTALI, STORICO E CULTURALI PRESENTI NELL'AREA VASTA DEL PARCO EOLICO	8
3.2	AREE DI INTERESSE NATURALISTICO A MENO DI 30 KM DAL PARCO EOLICO	16
3.1	SITI DI MAGGIORE RILIEVO RICADENTI NELL'AREA VASTA DEL PARCO EOLICO	19
3.1.1	<i>Nuraghe</i>	20
3.1.2	<i>Architettura funeraria Nuragica</i>	24
3.1.3	<i>Fortificazioni</i>	28
3.1.4	<i>Chiese</i>	31
4	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE DA UN PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO	33
4.1	NORMATIVA NAZIONALE	33
4.2	NORMATIVA REGIONALE - D.G.R. 59/90 DEL 27.11.2020 – INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALL'ISTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	35

1 PREMESSA

Lo scopo della presente relazione è di fornire, attraverso una analisi a diverse scale di osservazione, gli elementi per la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi che entrano in relazione attraverso diverse dimensioni (culturale, storico, percettivo etc.) con il parco Eolico in progetto.

Il Codice dei Beni Culturali, Decreto Legislativo. n.42/2004 e ss.mm.ii., i contenuti del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 e del suo Allegato Tecnico, le Pubblicazioni definite dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali (Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici), le linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (D.M. 10/09/2010) e la Deliberazione di Giunta Regionale n. D.G.R. 59/90 del 27.11.2020, rappresentano il quadro normativo di riferimento per la redazione della progettazione e della presente relazione.

Inoltre il documento è redatto con riferimento ai contenuti, indirizzi e prescrizioni del vigente Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato definitivamente con DGR 36/7 del 2006, con particolare riferimento agli ambiti di paesaggio di interesse e alle norme tecniche di attuazione, nonché a tutti gli strumenti di pianificazione di natura urbanistica, paesaggistica e territoriale di natura attuativa, regolamentare e normativa del territorio ospitante l'intervento, che si relazionano necessariamente con le peculiarità dell'intervento proposto.

2 AEROGENERATORI

L'impianto eolico in oggetto, di tipo *on-shore* (su terraferma) è composto da n. 5 torri eoliche per le quali è possibile individuare 3 elementi principali:

- una torre di sostegno;
- un rotore a tre pale;
- una navicella con gli organi di conversione elettromeccanica.

La torre di sostegno, generalmente di forma tronco-conica, è la struttura che sostiene il rotore e la navicella. Il rotore è collegato al mozzo posto all'estremità della torre ed accoppiato al generatore elettrico, posto nella navicella. Il rotore presenta un diametro di 85 m, mentre la torre di sostegno presenta un'altezza di 135 m con un'altezza complessiva dell'aerogeneratore pari a 220 m.

Aerogeneratori	Coordinate UTM WGS8_32N		Coordinate Geografiche	
	E	N	E	N
WTG MIS-1	519347	4551939	9,230455	41,118515
WTG MIS-2	518250	4552033	9,21739	41,119389
WTG MIS-3	520243	4551327	9,241111	41,112984
WTG MIS-4	520796	4551707	9,247712	41,116385
WTG MIS-5	518013	4551616	9,214554	41,115634

Tabella 1: Coordinate aerogeneratori

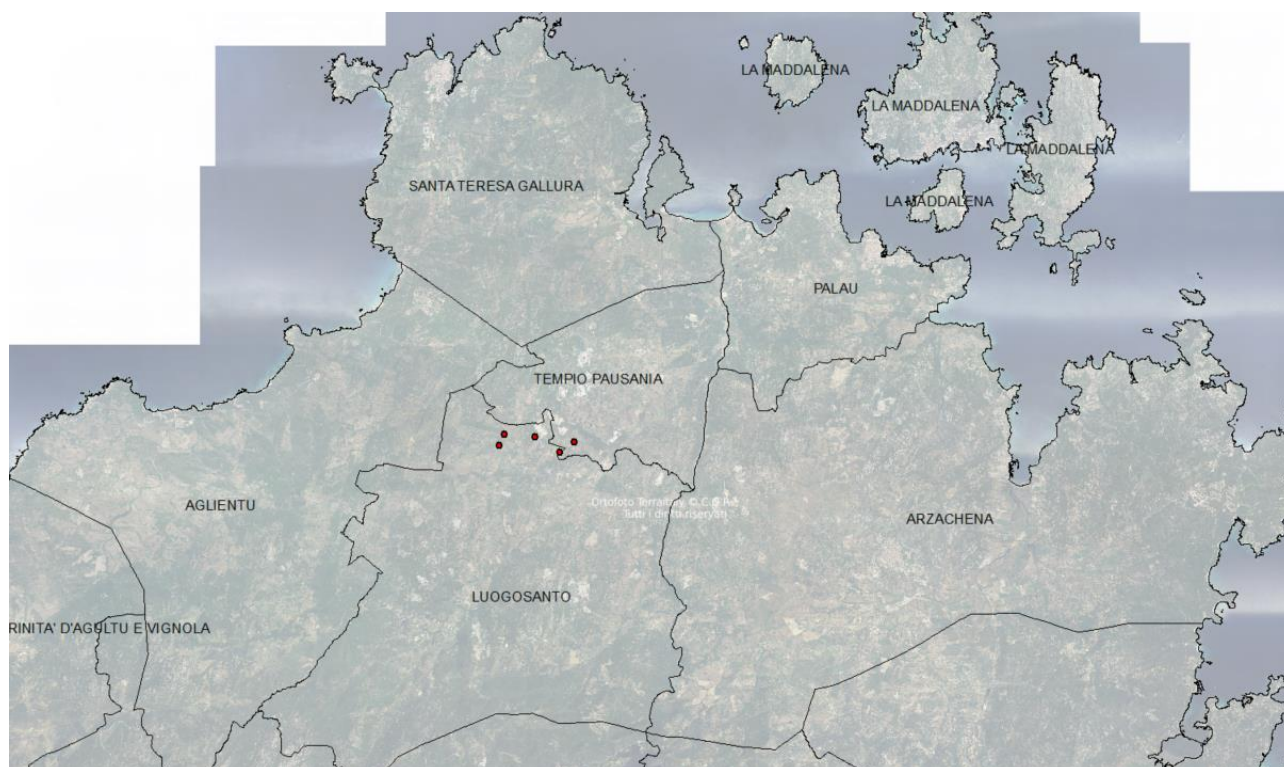


Figura 1: Indicazione della posizione del contesto di intervento

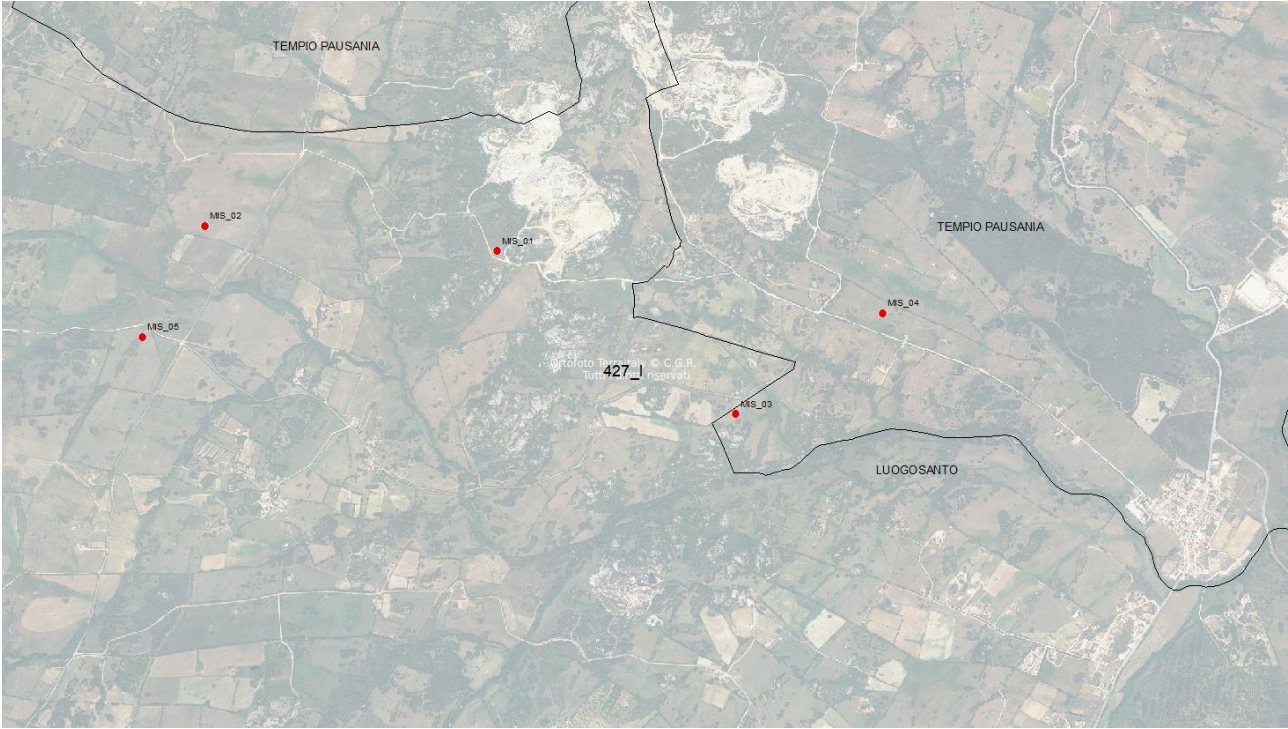


Figura 2: Dettaglio del contesto di intervento

3 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il PPR è stato approvato in più fasi con le Delibere di Giunta n. 36/7 del 05/09/2006, n. 23/14 del 16/04/2008, n.39/1 del 10/10/2014, n.70/22 del 29/12/2016 e n. 18/14 del 11/04/2017 ed è uno degli strumenti principali del governo pubblico del territorio.

Esso si propone di tutelare il paesaggio con la duplice finalità di conservarne gli elementi di qualità e di testimonianza e di promuovere il suo miglioramento attraverso restauri, ricostruzioni, riorganizzazioni, ristrutturazioni anche profonde là dove appare degradato e compromesso.

L'impianto normativo del PPR è costruito in adeguamento alla legislazione sovraordinata, con particolare attenzione all'evoluzione legislativa che ha condotto dalla legge 431/1985 al Codice 42/2004, alla giurisprudenza costituzionale che si è susseguita in materia a partire dalle sentenze 55 e 56 del 1968, nonché alla Convenzione europea del paesaggio, al Protocollo MAP per le zone costiere.

Il Piano Paesaggistico Regionale parte da un'analisi territoriale sui beni ambientali, storico e culturali presenti nell'isola, sviluppandosi in tre settori principali:

- **Assetto Ambientale:** Definisce le caratteristiche fisico-ambientali del territorio, strutturandole in 14 categorie collegate alle unità spaziali individuate. Sulla base del grado di sensibilità ambientale di ciascuna categoria è stato definito l'orientamento generale delle strategie di gestione attuabili. Complessivamente, il territorio regionale è stato classificato secondo quattro tipologie di aree ed ecosistemi, caratterizzate da differenti gradi di naturalità e funzionalità ecologica.
- **Assetto storico-culturale:** Le risorse storico-culturali individuate sono state organizzate in diverse categorie secondo tipologia e strumenti di tutela.
- **Assetto insediativo:** Analizza la componente antropica del paesaggio e le dinamiche di trasformazione che influenzano necessariamente gli altri assetti.

Sulla base delle analisi condotte sono stati individuati a livello regionale 27 ambiti di paesaggio costieri, per ciascuno dei quali il Piano Paesaggistico prescrive specifici indirizzi volti a orientare la pianificazione locale al raggiungimento degli obiettivi e delle azioni fissati.

Gli ambiti così individuati sono:

- Golfo di Cagliari (1),
- Nora (2),
- Chia (3),
- Golfo di Teulada (4),
- Anfiteatro del Sulcis (5),
- Carbonia e Isole sulcitane (6),
- Bacino metallifero (7),
- Arburese (8).
- Golfo di Oristano (9),
- Montiferru (10).
- Planargia (11),
- Monteleone (12),

- Alghero (13),
- Golfo dell'Asinara (14),
- Bassa valle del Coghinas (15),
- Gallura costiera nord occidentale (16),
- Gallura costiera nord-orientale (17),
- Golfo di Olbia (18),
- Budoni – San Teodoro (19).
- Monte Albo (20),
- Baronia (21),
- Supramonte di Baunei e Dorgali (22),
- Ogliastra (23),
- Salto di Quirra (24),
- Bassa valle del Flumendosa (25),
- Castiadas(26),
- Golfo orientale di Cagliari (27).

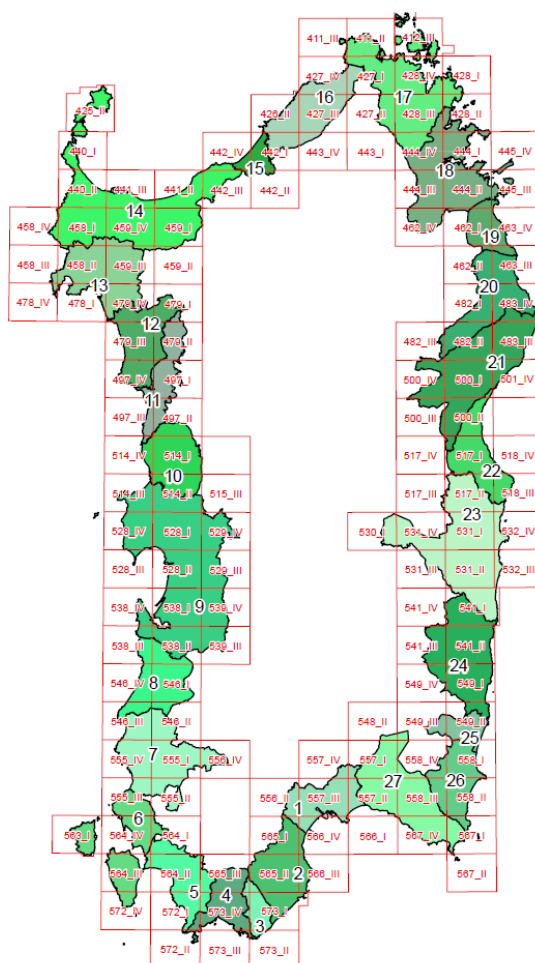


Figura 3 : Quadro di unione

Il parco eolico di progetto si sviluppa nei comuni di Tempio Pausania e Luogosanto ed è individuato dal foglio 427_I. Si sviluppa in un'area compresa fra la Gallura Costiera Nord-Occidentale e la Gallura Costiera Nord Orientale;

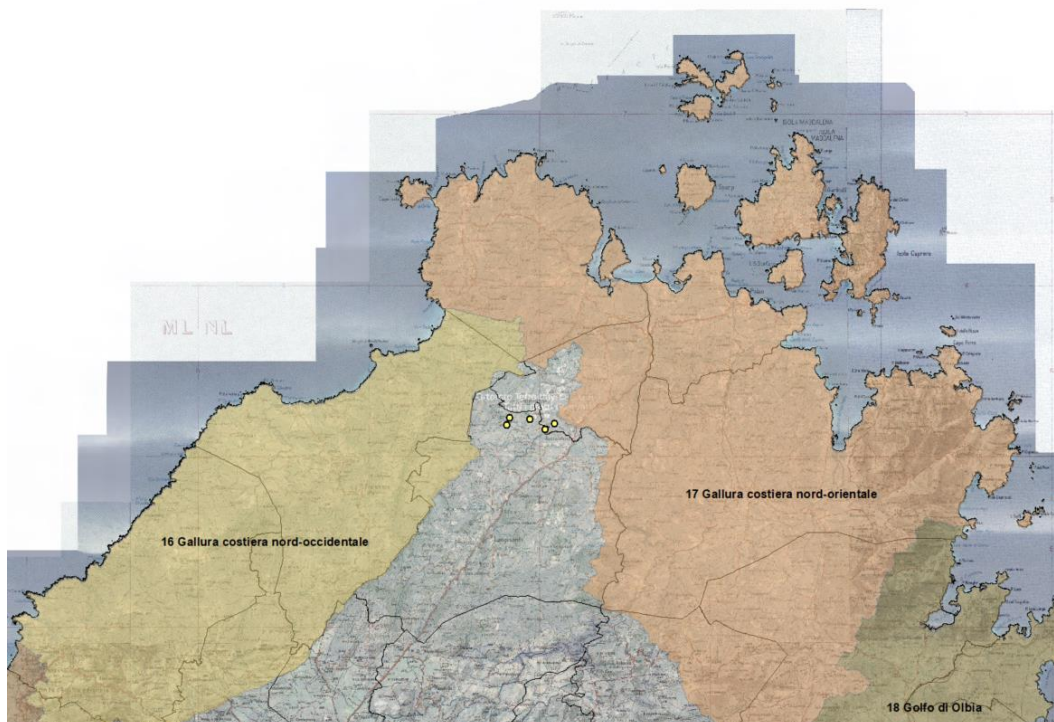


Figura 4 : Individuazione dell'ambito di appartenenza

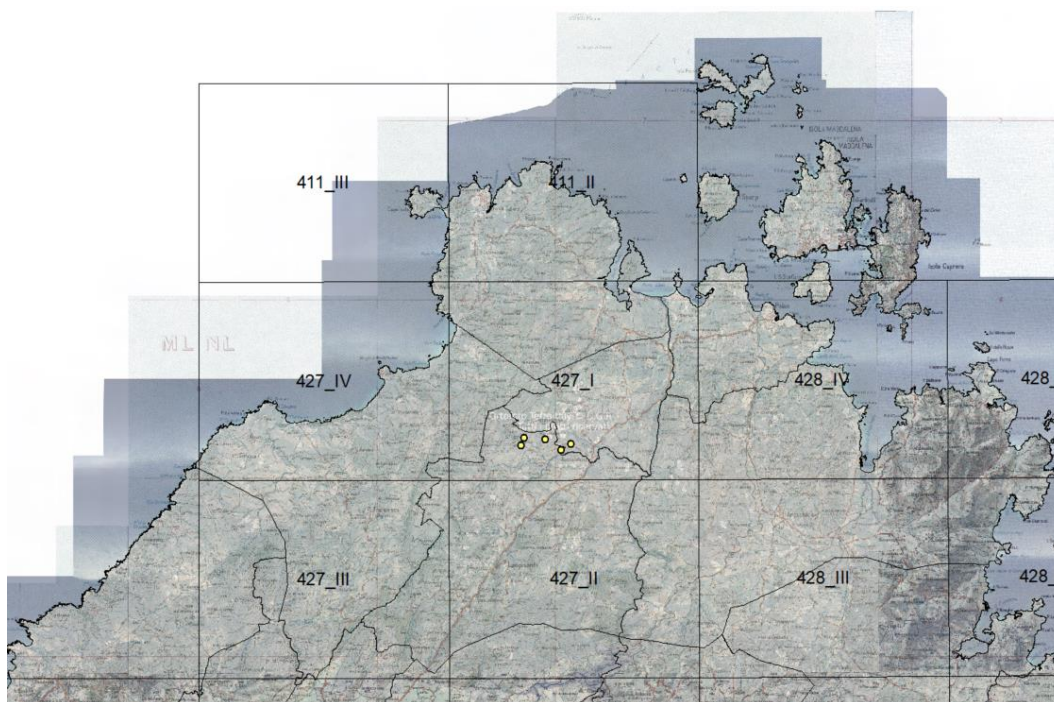


Figura 5 : Individuazione del foglio di appartenenza

3.1 ANALISI TERRITORIALE SUI BENI AMBIENTALI, STORICO E CULTURALI PRESENTI NELL'AREA VASTA DEL PARCO EOLICO

Nell'ottica di fornire un quadro di riferimento il più possibile completo, è messo a disposizione uno specifico web-Gis sul portale SardegnaGeoportale, che permette di visualizzare i beni ambientali, storico e culturali presenti all'interno dell'isola

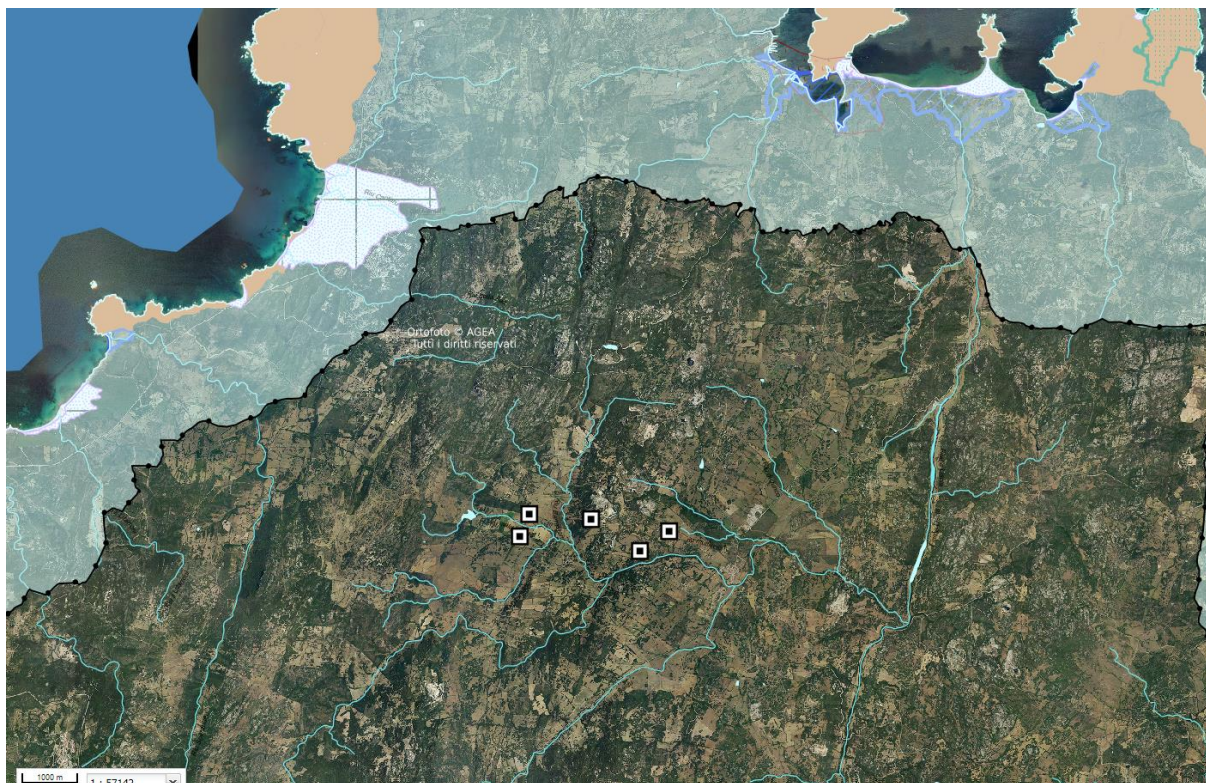


Figura 6: Beni paesaggistici art. 143









- [AA] Beni paesaggistici art. 143
-  Fascia costiera
-  Alberi monumentali
- Grotte e caverne
- Monumenti naturali istituiti
-  Aree di interesse botanico
-  Aree di interesse faunistico
- Aree a quota superiore a 900 m
- Laghi, invasi e stagni
- Fiumi e torrenti (alveo inciso)
- Fiumi e torrenti (doppia sponda)
-  Campi dunari e sistemi di spiaggia
-  Sistemi a baie e promontori, scogli e piccole isole, falesie e versanti costieri
-  Zone umide costiere
-  Zone umide costiere D.G.R. n 33/37 del 30/09/2010

Figura 7: Legenda Beni paesaggistici art. 143

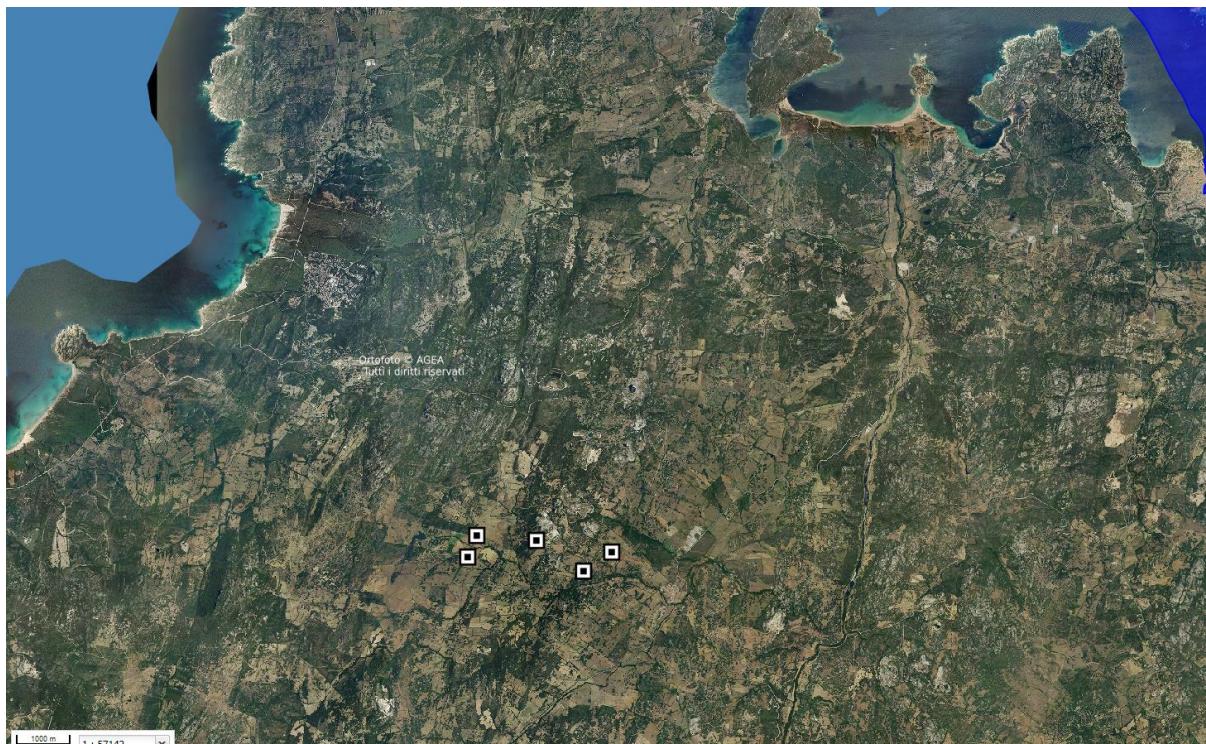
L'Art.23 Aree tutelate per legge: le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n.448. cita:

“Con particolare riferimento agli aspetti biotici nelle zone umide con valore di prescrizione, sono vietati:

a) gli interventi infrastrutturali energetici, in una fascia contigua di 1000 metri, che comportino un rilevante impatto negativo nella percezione del paesaggio ed elevati rischi di collisione e di elettrocuzione per l'avifauna protetta dalla normativa comunitaria e regionale (L.R. n. 23/1998);

b) impianti eolici;"

Si può dunque concludere che il parco eolico di progetto rispetta perfettamente i limiti e le condizioni individuate dalle norme tecniche di attuazione in riferimento alle zone umide in quanto il sito più vicino è localizzato a una distanza maggiore di 8 km dagli aerogeneratori.



- [AA] Beni paesaggistici art. 142
- Vulcani
- Parchi e aree protette nazionali

Figura 8: Beni paesaggistici art.142



Figura 9: Componenti paesaggio ambientale

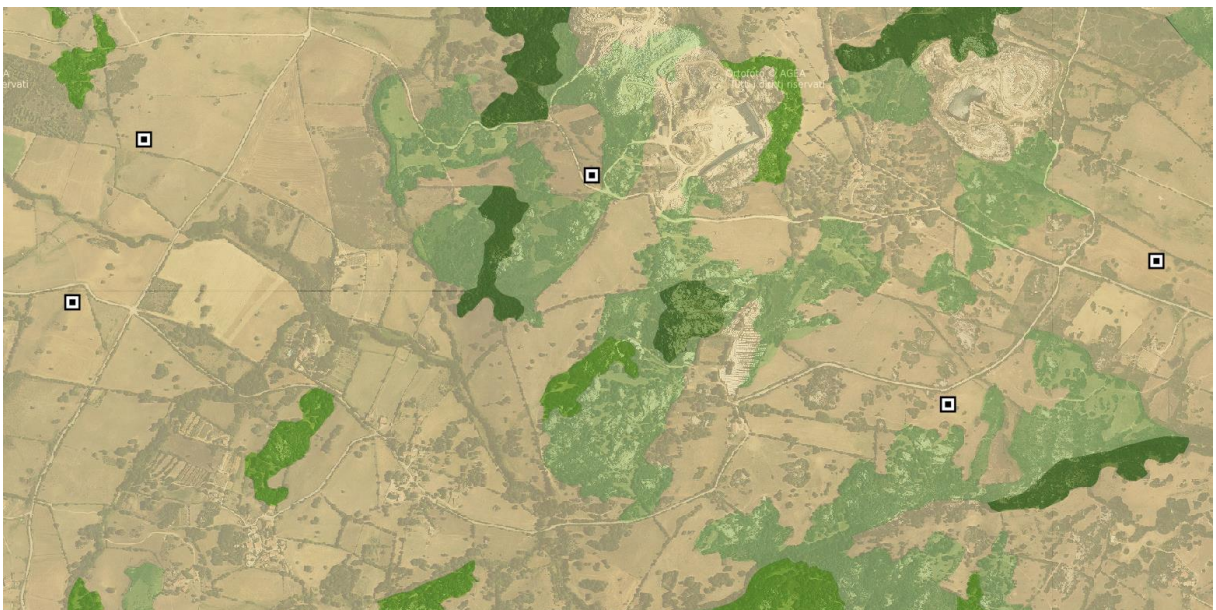


Figura 10: Dettaglio Componenti paesaggio ambientale

Componenti di paesaggio	Aree naturali e sub naturali	Vegetazione a macchia e in aree umide	
		Superfici a conifere e latifoglie	
	Aree seminaturali	Praterie	
		Sugherete e castagneti da frutto	
	Aree ad utilizzazione agro-forestale	Colture specializzate ed arboree	
		Forestazione artificiale	
		Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte	

Figura 11: Legenda Componenti paesaggio ambientale

Gli aerogeneratori saranno installati in aree destinate alle colture erbacee specializzate

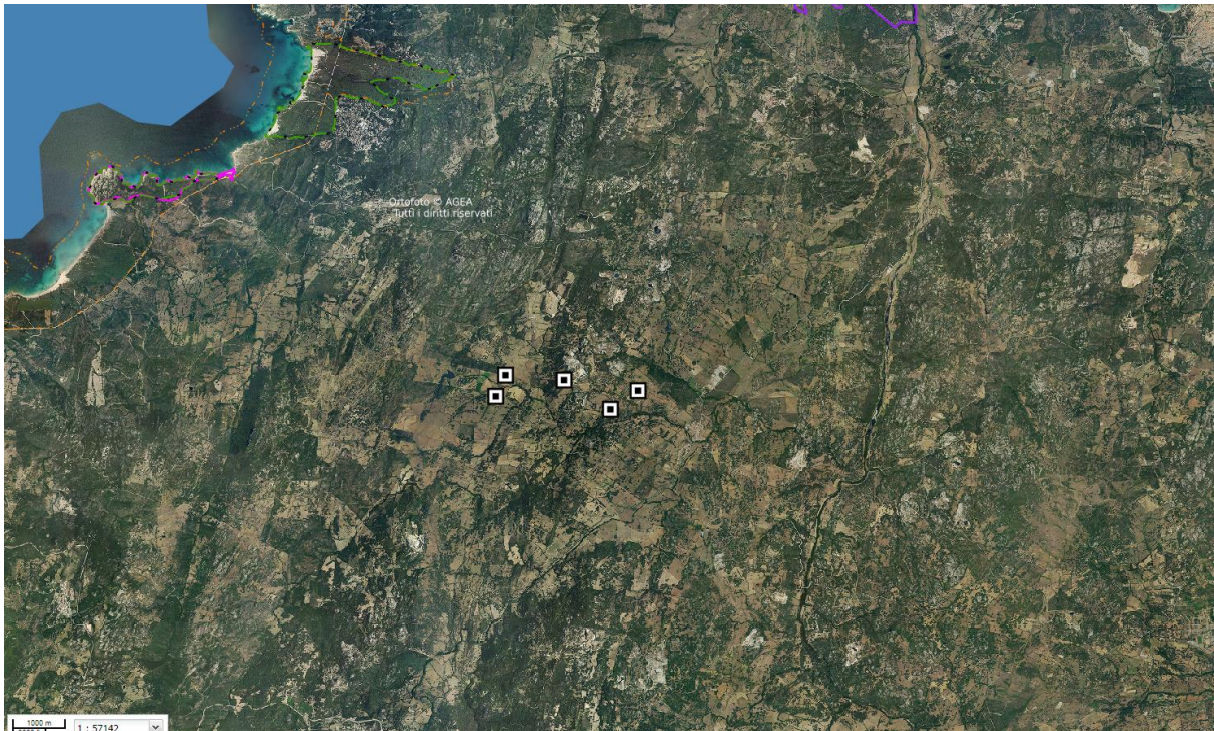


Figura 12: Aree di interesse naturalistico

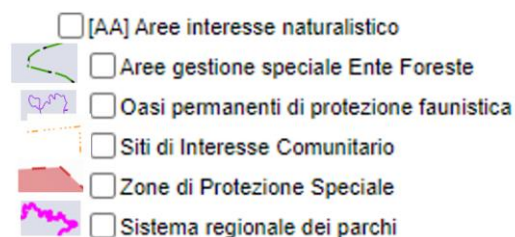


Figura 13: Legenda Aree di interesse naturalistico

Aree gestione speciale ente forestale

- Vignola-La contessa (Dist. min= 7.3 km)
- Lu Sfussatu (Dist. min= 10 km)

Oasi permanenti di protezione faunistica

- Coluccia (Dist. min= 9 km)

Siti di interesse comunitario

- Monte Russu (Dist >7 km)

L'art.46 delle NTA cita "Le aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate sono costituite da territori soggetti a forme di protezione istituzionali, rilevanti ai fini paesaggistici e ambientali e comprendono le aree protette istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e della L.R. n. 31/1989, le aree della rete "Natura 2000" (Direttiva 92/43/CE e Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici), le oasi permanenti di protezione faunistica e cattura ai sensi della L.R. n. 23/1998, le aree gestite dall'Ente Foreste."

“Nelle aree con significativa presenza di habitat e di specie di interesse conservazionistico europeo, sono vietati:

a) gli interventi infrastrutturali energetici, in una fascia contigua di 1000 metri, che comportino un rilevante impatto negativo nella percezione del paesaggio ed elevati rischi di collisione e di elettrocuzione per l'avifauna protetta dalla normativa comunitaria e regionale (L.R. n. 23/1998);

b) impianti eolici;”

Si può dunque concludere che il parco eolico di progetto rispetta perfettamente i limiti e le condizioni individuate dalle norme tecniche di attuazione in riferimento alle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate in quanto il sito più vicino è localizzato a una distanza maggiore di 7 km dagli aerogeneratori.

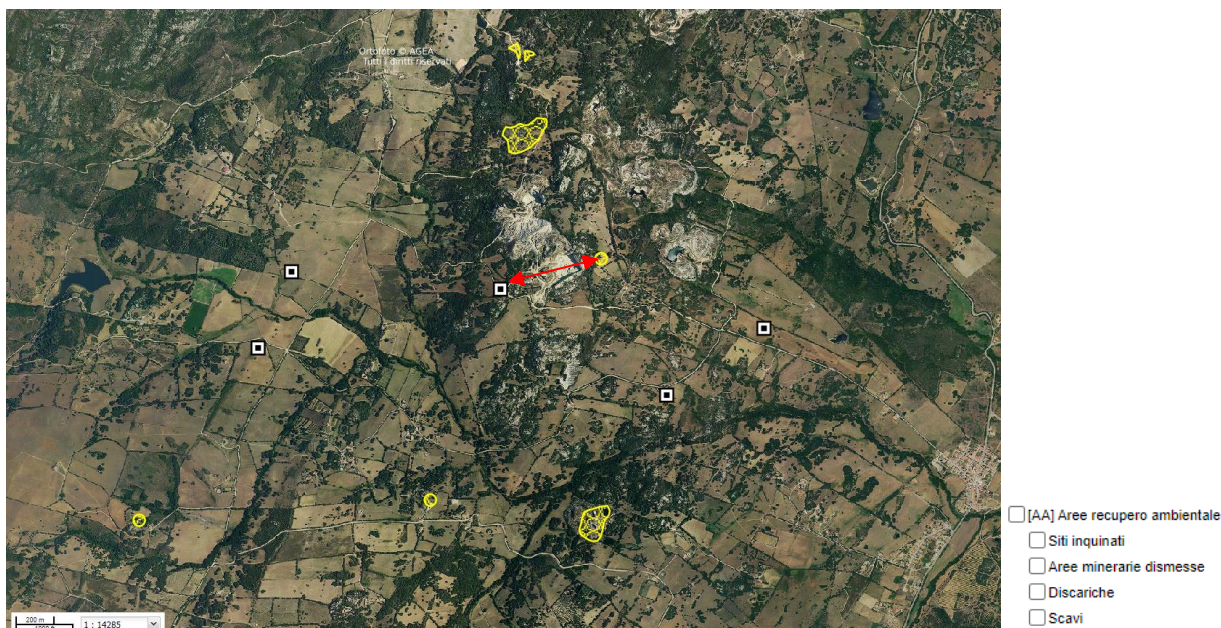


Figura 14: Aree di Recupero ambientale

L'area adiacente al parco eolico è caratterizzata dalla presenza di scavi, il più vicino dei quali distante 560 m dall'aerogeneratore AGLB_01.

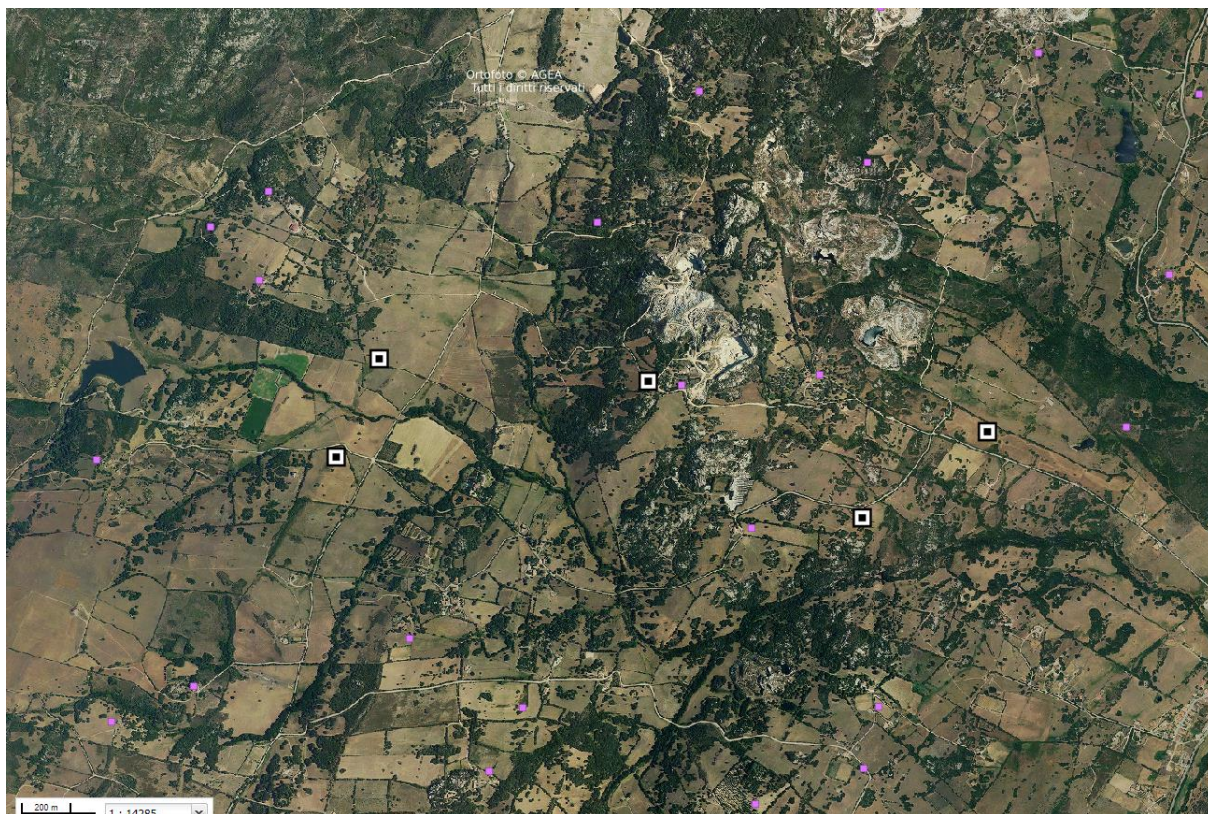
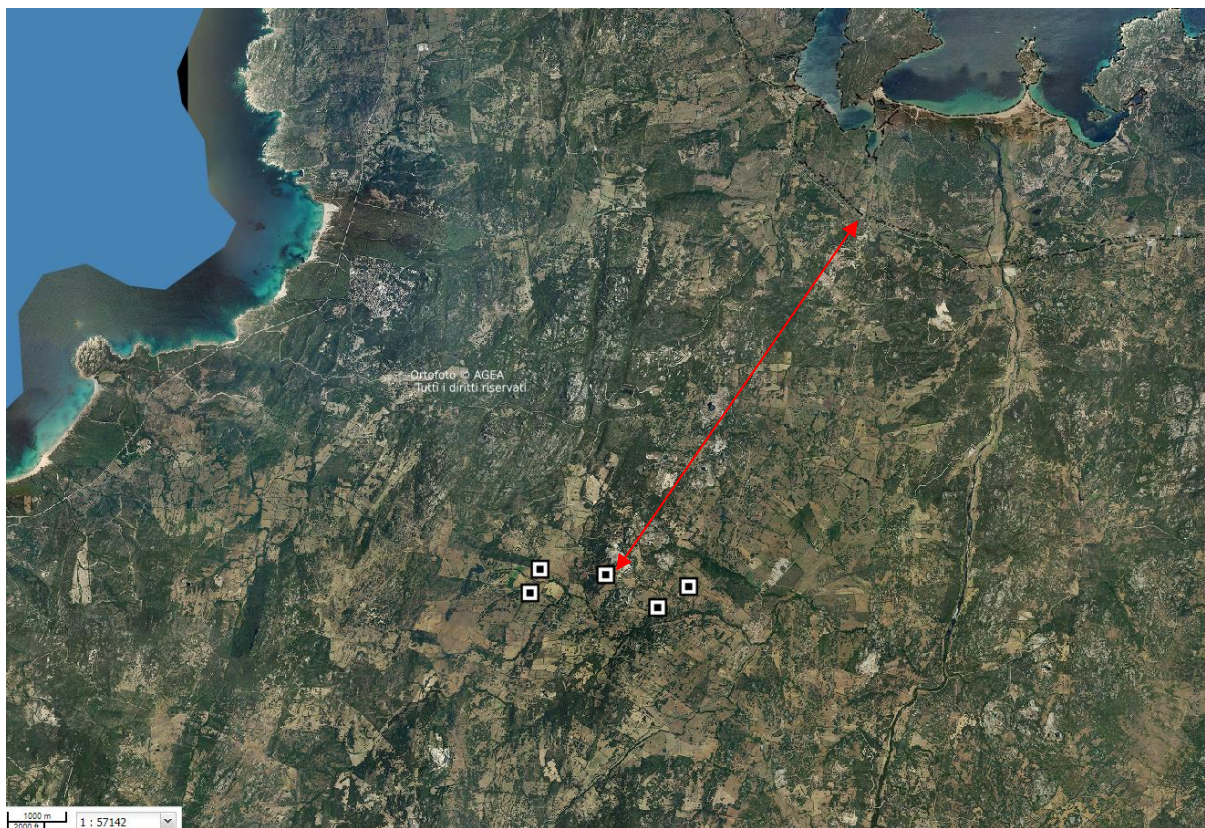


Figura 15: Beni paesaggistici e identitari

Nell'area circostante all'impianto sono presenti dei beni paesaggistici (ex art. 143). Si tratta di insediamenti storico sparsi distanti dai vari aerogeneratori non meno di 160 m.



- [AS] Aree produttive storiche
 - Aree delle saline storiche
 - Aree della bonifica
 - Aree della bonifica D.G.R. 2009-2010
 - Aree dell'organizzazione mineraria
 - Parco geominerario ambientale e storico
 - Parco geominerario Storico Ambientale DM 08.09.2016

Figura 16: Aree produttive storiche

Ad una distanza maggiore di 7.5 km dall'aerogeneratore più vicino è presente un parco geominerario storico Ambientale

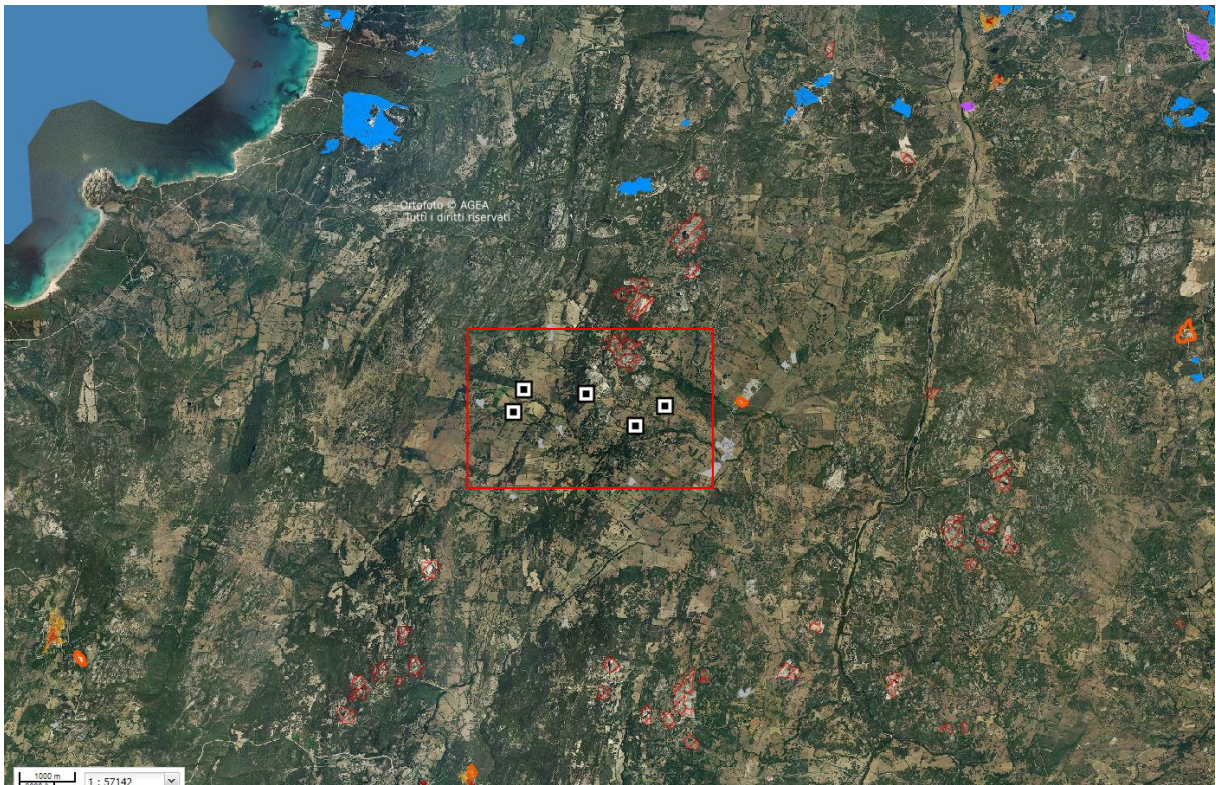


Figura 17: Componenti insediativo

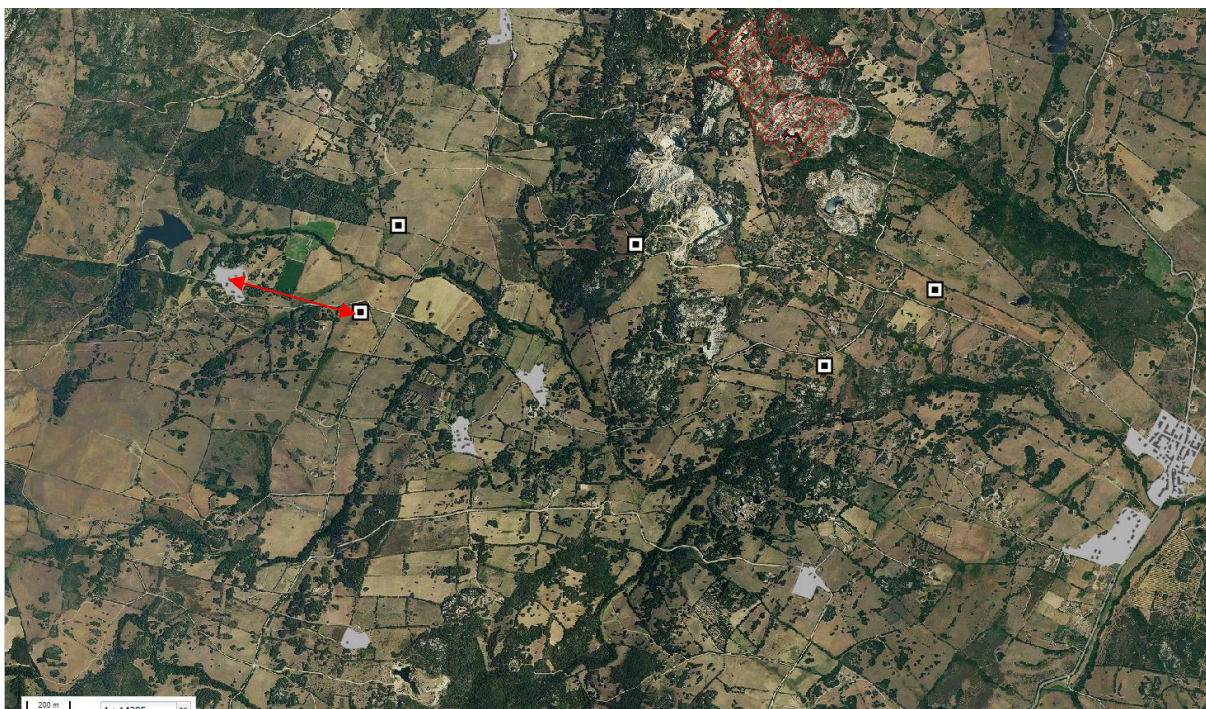


Figura 18: Componenti insediativo, intorno impianto



Figura 19: Legenda Componenti insediativo

L'area adiacente all'impianto è caratterizzata dalla presenza massiccia di aree estrattive, con conseguente inserimento del parco in un contesto già fortemente degradato, e da edificati vari. Sono presenti nuclei di case sparse a distanza > di 650 m dall'aerogeneratore MIS-5 e aree estrattive di 2° categoria a distanza > di 800 m da MIS_1 e MIS_4

Su larga scala, in riferimento ai centri abitati è possibile notare come il parco eolico sia posizionato a distanza notevole dagli stessi. In particolare:

- Aglientu, distante 9.3 km
- Luogosanto, distante più di 6.7 km
- Arzachena, distante più di 12 km
- Palau, località Capannaccia, distante 6 km
- Palau, località Barrabisa, distante 9 km
- Palau, distante 12 km

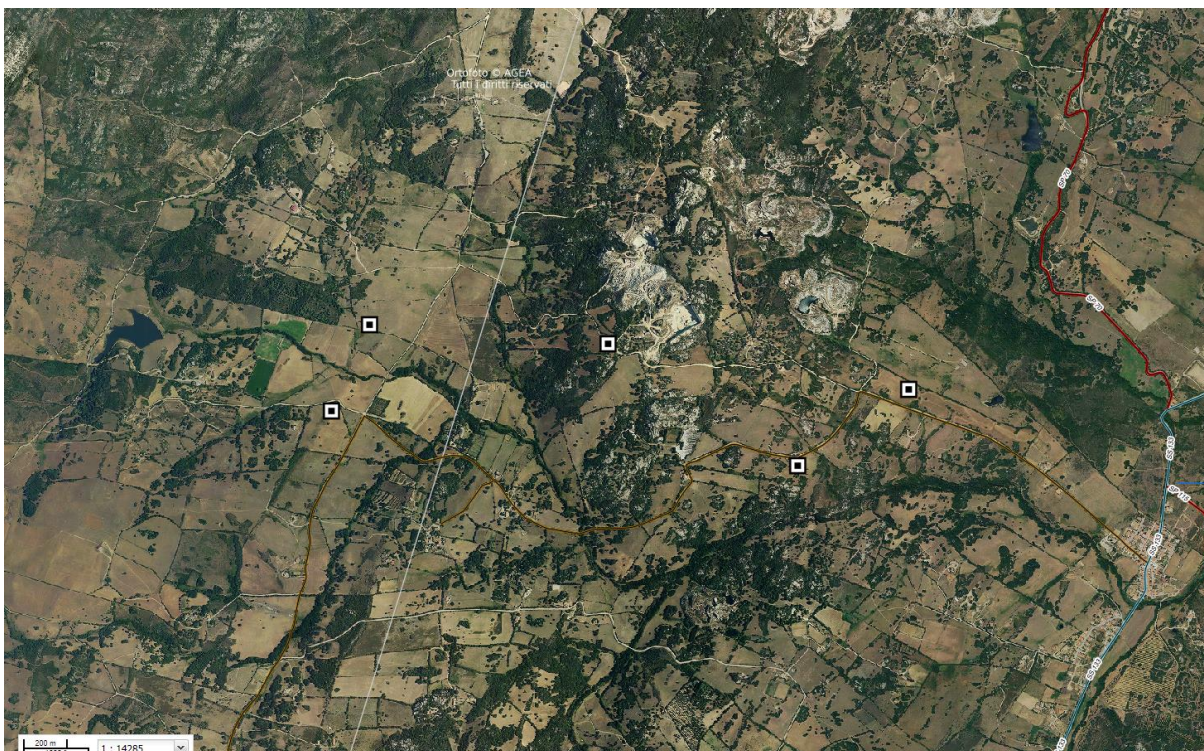


Figura 20: Reti e infrastrutture

- [AI] Reti e infrastrutture
- Nodi dei trasporti
- Impianti ferroviari lineari
- Rete stradale
- Depuratori
- Condotta idrica
- Ciclo dei rifiuti
- Centrali elettriche
- Linee elettriche
- Parchi eolici
- Aree interessate da impianti eolici
- Saline

Figura 21: Legenda Reti e infrastrutture

Si può dunque concludere che il parco eolico di progetto rispetta perfettamente i limiti e le condizioni individuate dal PPR.

3.2 AREE DI INTERESSE NATURALISTICO A MENO DI 30 KM DAL PARCO EOLICO

Monte Russu

Monte Russu è il promontorio situato nella costa occidentale della Gallura che interrompe la continuità dell'arco di costa compreso tra Vignola e Capo Testa. La quota massima è relativamente modesta, tuttavia il suo isolamento nella piana costiera lo rende particolarmente evidente nel paesaggio.

Il tratto di costa interessato dal biotopo si estende per circa 3 km e, nella parte pianeggiante, sono conservati depositi sabbiosi a testimonianza dell'intensa attività eolica durante l'ultimo glaciale.

Il SIC, già Zona Speciale di Conservazione (ZSC), comprende un ampio tratto di mare con praterie di Posidonia e tutta la serie della vegetazione psammofila della fascia litoranea sabbiosa e delle dune mobili, ma anche importanti aspetti delle dune consolidate con le garighe litoranee a *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* e *Scrophularia ramosissima*, garighe termoxerofile a elicriso e *Cistus monspeliensis*, macchia mediterranea e ginepreti a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. Gli habitat della classe Crithmo-Limonietea si articolano soprattutto sulle coste rocciose, mentre lungo i corsi d'acqua si sviluppano importanti aspetti della vegetazione igrofila a *Tamarix africana*. Le dune, così come le aree granitiche, sono state oggetto di massicci interventi di rimboschimento a base di *Pinus pinea*, *Pinus halepensis* e *Acacia saligna*, che oggi costituiscono l'aspetto forestale più importante. La fascia dunale si caratterizza anche per la presenza delle ampie distese di *Armeria pungens*, e soprattutto per la presenza della specie prioritaria *Silene velutina* e della rarissima endemica *Phleum sardoum*, che ha qui il locus classicus, mentre la parte su substrato duro del sito si caratterizza per gli aspetti della macchia mediterranea termo-xerofila.

Per quanto riguarda l'avifauna, sono da segnalare nidificazioni di importanti specie pelagiche come *Calonectris diomedea*. (Fonte: Rete Natura2000, modificato)



Figura 22: Monte Russu

Capo Testa

A circa 3 km dal centro di Santa Teresa Gallura, si trova il promontorio di Capo Testa. Un istmo divide l'area in due zone, a sinistra la Rena di Ponente nota anche come spiaggia di Taltana, e sulla destra, Rena di Levante, detta anche spiaggia "di zia Colomba" dai locali o "dei graniti", per i resti delle cave romane. Caratteristici della zona sono il granito bianco-grigio, modellato dal vento in forme antropomorfe e zoomorfe, la folta vegetazione mediterranea costituita anche da specie floristiche endemiche tipiche della zona e le acque pulite e trasparenti.

Capo Testa in epoca romana fu sede dell'antica colonia di Tibula, i cui tracciati stradali si possono individuare lungo il costone roccioso sul lato destro della spiaggia, era utilizzata sia per la posizione strategica sia per approvvigionarsi del granito presente che veniva estratto e trasportato a Roma. L'attività estrattiva e lavorativa del granito avveniva lungo il litorale, quanto più vicino all'acqua in modo da poter caricare i manufatti sulle navi con la massima produttività. Sono ancora chiaramente visibili i tagli "a gradoni" nelle scogliere e si trovano, sparsi, enormi massi semilavorati. Capo Testa è un sito di importanza Comunitaria (S.I.C.), istituito ai sensi della Direttiva Comunitaria Habitat ed inserito nel sistema di aree dedicate alla conservazione delle biodiversità, appartenenti alla "Rete ecologica Natura 2000".



Figura 23: Capo Testa

Arcipelago di la Maddalena

L'Arcipelago di La Maddalena, situato a nord-est della Sardegna, in prossimità delle Bocche di Bonifacio, è costituito da una galassia di isole, isolotti, scogli e rocce, modellati dal forte maestrale e dalla corrente delle Bocche. Le insenature e le cale delle sue isole danno luogo a una miriade di approdi naturali e si mescolano con i colori del mare e delle acque cristalline che hanno reso celebre in tutto il mondo l'Arcipelago, oggi noto non più solo per la Spiaggia Rosa di Budelli, sottoposta a forti vincoli di conservazione che proibiscono l'accesso all'arenile e allo specchio acqueo antistante e che costituisce indiscutibilmente uno dei fiori all'occhiello dell'Arcipelago e del Parco.

L'area protetta è il primo parco nazionale della Sardegna, l'unico in Italia costituito da tutto il territorio di un solo comune. Il Parco Nazionale comprende tutta l'area marina dell'Arcipelago di La Maddalena e include anche quella terrestre.

La quasi totalità dell'estensione del Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena è un sito di interesse comunitario (SIC) secondo la Direttiva Habitat 92/43 CE ed è caratterizzato dalla presenza di oltre 700 entità vegetali che rappresentano un terzo della flora sarda e con più di 50 specie endemiche che rappresentano il 25% di quella complessiva della Sardegna e numerose altre specie rare e di interesse fitogeografico, nonché numerosi habitat di importanza comunitaria.

Il paesaggio vegetale delle isole è fortemente condizionato dal fattore vento, insolazione aridità e povertà dei suoli, dal gradiente altitudine nonché dalla distanza dalla terraferma.



Figura 24: Parco Nazionale arcipelago della Maddalena

3.1 SITI DI MAGGIORE RILIEVO RICADENTI NELL'AREA VASTA DEL PARCO EOLICO

Il territorio sardo è ricco di testimonianze del passato tra complessi prenuragici e nuragici, resti di epoca fenicia, romana, bizantina, cristiana e medievale. Una ricchezza e diversità di luoghi della cultura tale da poter definire l'Isola come un museo a cielo aperto. Come confermano anche i dati statistici. Secondo l'Istat in Sardegna ci sono:

- 39 aree archeologiche, tra le regioni italiane è seconda solo al Lazio che ne ha 66;
- 8 parchi archeologici, come Toscana e Sicilia e dietro solo alla Campania che ne ha 16;
- 14 architetture fortificate, seconda in Italia dopo la Toscana che ne ha 15.

Per “area archeologica” si intende un sito caratterizzato dalla presenza di reperti di natura fossile, manufatti, strutture preistoriche o di età antica e per “parco archeologico” si intende un ambito territoriale caratterizzato da importanti evidenze archeologiche e dalla compresenza di valori storici, paesaggistici o ambientali, attrezzato. In effetti la Sardegna ha una storia antica e complessa che attraversa diverse epoche e fasi di cui ancora oggi rimangono numerose testimonianze. I più antichi manufatti ritrovati risalgono addirittura al Neolitico, databili tra 450.000 e 125.000 anni fa, e sono stati rinvenuti nella storica regione dell'Anglona, affacciata sul Golfo dell'Asinara.

Dunque, molto prima rispetto allo sviluppo della civiltà nuragica (1800-238 a.C.), che deve il nome al suo monumento più rappresentativo ovvero il nuraghe, tipica costruzione a torre fatta di pietre di grandi dimensioni, che viene spesso legata alla storia e alle tradizioni più antiche della Sardegna. E sono proprio i resti di quell'antica civiltà, non solo i nuraghi ma anche i protonuraghi, le tombe dei giganti, i templi a pozzo, le fonti sacre, complessivamente oltre 10 mila monumenti legati alle diverse attività e pratiche culturali della popolazione, a rappresentare una delle testimonianze archeologiche più diffuse e rappresentative della storia della Sardegna. Si pensi ai complessi nuragici di Su Nuraxi a Barumini, patrimonio mondiale Unesco, Arrubiu di Orroli, Genna Maria di Villanovaforru, Santa Vittoria di Serri, Santu Antine di Torralba, Santa Cristina di Paulilatino. come museo all'aperto.

3.1.1 Nuraghe

I **nuraghi** sono antiche costruzioni in pietra di forma troncoconica presenti, con diversa concentrazione, in tutta la Sardegna. Sono unici nel loro genere e rappresentativi della civiltà nuragica, che ad essi deve il suo nome. Alcuni sono complessi e articolati, veri e propri castelli nuragici con la torre più alta che in alcuni casi raggiungeva un'altezza tra i 25 e i 30 metri. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, si tratta di singole torri ristrette verso l'alto, un tempo alte dai 10 ai 20 metri, con diametro alla base tra gli 8 e i 10 metri. Gli studiosi non hanno ancora espresso un parere comune sulla loro funzione originaria, mentre per quanto riguarda la datazione la maggior parte pensa che furono costruiti nel II millennio a.C., a partire dal 1800 a.C. fino al 1100 a.C. Vista la varietà delle costruzioni che tradizionalmente sono raggruppate sotto la dicitura di "nuraghe" è difficile fornire una descrizione univoca. Sono sparsi sull'intera isola, mediamente uno ogni 3 km², contraddistinguendone fortemente il paesaggio; in alcune zone sono posizionati a poche centinaia di metri gli uni dagli altri, come nella Valle dei Nuraghi della regione storica del Logudoro-Meilogu, oppure nelle regioni della Trexenta e della Marmilla.

La divisione più semplice è quella tra il protonuraghe, o nuraghe "a corridoio", con una distribuzione degli spazi prevalentemente orizzontale e il nuraghe a thòlos. La maggioranza dei nuraghi è di quest'ultimo tipo, costituito da singole costruzioni megalitiche a tronco di cono con uno o più ambienti interni, anche sovrapposti e coperti a thòlos. Al loro interno, oltre alle camere circolari si aprono spesso altri ambienti minori quali nicchie, magazzini, sili. Attorno alla torre singola si svilupparono talvolta architetture più complesse come bastioni con torri aggiuntive e cinte murarie. Le mura che lo compongono sono poderose e possono arrivare a uno spessore di quattro o cinque metri, con un diametro esterno fino a trenta-cinquanta metri alla base, diminuendo poi con l'aumentare dell'altezza, con inclinazione più accentuata nelle torri più antiche. L'altezza supera non di rado i venti metri.

- **Nuraghe Vignamarina:** è un Nuraghe monotorre situato in una zona denominata Alta Gallura a circa 2 km in linea d'aria da Santa Teresa Gallura, vicino alla località chiamata "Vignamarina".



Figura 25: Nuraghe Vignamarina-Sito archeologico

- **Complesso Nuragico La Prisgiona:** L'area archeologica comprende il nuraghe complesso e il villaggio di capanne che si estende intorno ad esso. E' situato su una sommità in regione Capichera, da cui si ha un'ampia visuale su un territorio di svariati chilometri quadrati. La posizione, le caratteristiche e la complessità delle strutture suggeriscono l'importante ruolo che questo insediamento doveva assumere nel territorio. Il nuraghe è costituito da una torre centrale (il mastio), affiancato da due torri laterali; il tutto è protetto da un imponente bastione a cui si accede attraverso un corridoio curvilineo. La camera interna è coperta a "tholos" (a falsa cupola) e raggiunge quasi i 7 metri di altezza. Tre nicchie disposte a croce ricavate nello spessore murario, erano forse destinate

anche a momenti della vita quotidiana, come testimonierebbero alcuni reperti rinvenuti. Gli oggetti ritrovati suggeriscono che nell'ambito di questi incontri si svolgessero anche rituali particolari, forse legati alla preparazione e alla consumazione di bevande particolari. Gli scavi archeologici hanno permesso di capire in base ai reperti ritrovati, che ciascuna capanna era destinata allo svolgersi di una specifica attività artigianale, come la fabbricazione, la cottura e il restauro della ceramica, la lavorazione dei cereali, la produzione del pane. La vita del villaggio e del nuraghe di La Prisgiona abbraccia un lungo arco cronologico che va dal XIV sec. a.C. agli inizi dell'VIII sec. a.C., a cui segue diversi secoli dopo, una breve frequentazione in età romana imperiale (II-V sec. d. C.).

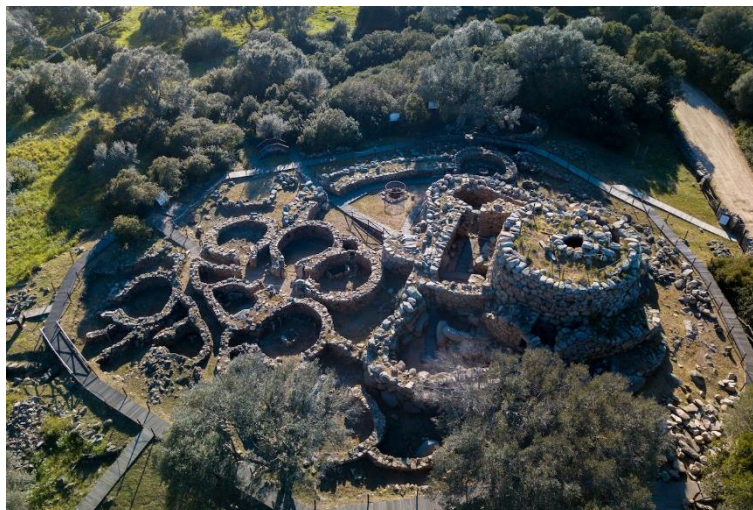


Figura 26: Nuraghe La Prisgiona-Sito archeologico

- **Nuraghe Albucciu:** L'area archeologica di Albucciu comprende il nuraghe omonimo e la tomba di giganti Moru. Non lontano si trova anche il tempietto nuragico di Malchittu. Il nuraghe, di forma subrettangolare, è stato costruito sfruttando un affioramento di roccia granitica diventato parte integrante della struttura. L'edificio è considerato un nuraghe di tipologia mista: nella stessa struttura infatti, sono presenti caratteristiche tipiche dei nuraghi "a corridoio" (come la planimetria, la presenza di corridoi coperti a piattabanda) ed espedienti architettonici propri dei nuraghi a tholos (come la copertura a falsa cupola della camera a, seppur non completa). Nel terrazzo e nei vari ambienti del nuraghe sono stati rinvenuti numerosi e importanti reperti, testimonianza delle varie attività quotidiane che si svolgevano nel nuraghe, come la lavorazione del latte e dei cereali, la cottura del pane e di altri cibi, ma anche testimonianze della presenza della comunità di Albucciu nei traffici commerciali transmarini, come per esempio un frammento di situla etrusca, un pendaglio a rotella e perline di pasta vitrea. Spiccano tra i reperti bronzei nuragici un pugnale ad elsa gammata, una statuetta di offerente e un ripostiglio di bronzi. Gli oggetti ritrovati hanno permesso di inquadrare la frequentazione del Nuraghe Albucciu in un arco cronologico che va dalla fine del Bronzo Medio all'età del Ferro, cioè dal 1400 a.C. circa al 650 a.C. circa, con un breve interruzione tra l'800 e il 700 a.C.

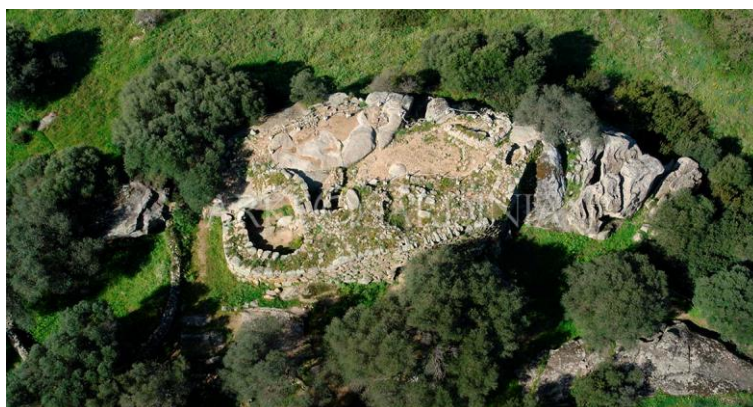


Figura 27: Nuraghe Albucciu-Sito archeologico

- **Il tempietto di Malchittu:** è un interessante e originale edificio di culto nuragico, in ottimo stato di conservazione. Si trova arroccato su un avvallamento posto tra due alture granitiche a 120 metri sul livello del mare ed era protetto da un nuraghe collocato sull'altura di fronte ad esso di cui oggi resta solo il crollo, e da una muraglia difensiva. A una quota più bassa si trova anche un grande capanna circolare. Lungo il sentiero che conduce al tempietto, si incontrano numerosi tafoni, anfratti naturali nel granito, creati dall'erosione dell'acqua e del vento, che gli uomini in antichità avevano adibito a ripari e a sepolture. Il tempietto presenta una camera a pianta sub-rettangolare con andamento arrotondato, preceduta da un atrio quadrangolare creato dal prolungamento dei muri laterali sulla facciata, la quale termina con un frontoncino. La struttura dell'edificio è conservata quasi integralmente e permette di capire bene l'aspetto originario. All'interno della camera è possibile osservare gli arredi forse legati ai rituali che si svolgevano qui, come nicchiette, sedili, banconi e un focolare circolare al centro dell'ambiente. I frammenti di reperti ceramici ritrovati, che presentano una caratteristica decorazione a nervature triangolari verticali, hanno permesso di capire che la vita del tempietto è iniziata nel corso del Bronzo Medio, intorno al 1600 a.C.



Figura 28: Tempietto di Malchittu-Sito archeologico

- **Sito archeologico e Bel vedere Lu Naracu:** Lu Naracu si trova a pochi metri dal centro storico di Sant'Antonio di Gallura. Gli affioramenti granitici di questo sito archeologico hanno costituito, sino dalla preistoria, una sorta di fortezza naturale facilmente difendibile con l'ausilio di brevi tratti murari fra roccia e roccia. Durante l'età del bronzo (1800 – 900 AC) la parte più alta era occupata da un nuraghe (naracu in gallurese) del tipo a corridoio, mentre i numerosi ripari sotto roccia (tafoni) presenti nell'area, devono aver avuto utilizzo sia come abitazione che come luogo di sepoltura.



Figura 29: Bel vedere Lu Naracu

3.1.2 Architettura funeraria Nuragica

Si tratta di grandi sepolcri collettivi risalenti all'epoca nuragica. Durante l'età del bronzo si diffondono in tutta la Sardegna; se ne conoscono al momento circa 800 di diverse tipologie costruttive, ma il loro numero doveva essere molto maggiore.

- **La tomba di giganti di Coddu 'Ecchju:** è uno splendido esempio di architettura funeraria nuragica. Si tratta di un imponente sepolcro collettivo che probabilmente accoglieva i defunti del vicino villaggio di La Prisgiona. Il monumento, risalente all'età del Bronzo, è stato realizzato in due fasi costruttive: ad una tomba a galleria (lunga m 10,50), costruita intorno al 1800 a.C., venne aggiunta l'asedra (presumibilmente tra il 1600 e il 1400 a.C.), ovvero uno spazio semicircolare delimitato da una serie di lastre infisse nel terreno con al centro una grande stele centinata (alta m 4,04), decorata da una cornice in rilievo e dotata di un piccolo portello alla base che serviva probabilmente per deporre delle offerte all'interno della tomba. L'inumazione dei defunti avveniva presumibilmente dall'alto, mediante la rimozione di una delle lastre di copertura del corridoio. Il corpo tombale venne incluso in un grande tumulo di terra e pietrame che comprendeva la zona retrostante l'asedra, la quale rivestiva la funzione pratica di contenere il tumulo stesso, ma delimitava anche lo spazio cerimoniale dove si svolgevano riti in onore degli antenati che prevedevano delle offerte, come testimoniano i numerosi recipienti ceramici ritrovati in quest'area.



Figura 30: La tomba di giganti di Coddu 'Ecchju - Sito archeologico

- **Tomba dei giganti Moru:** si trova a un centinaio di metri dal Nuraghe Albucciu, a cui probabilmente era pertinente. Il sepolcro collettivo è costituito da un corridoio rettangolare, coperto da lastre disposte orizzontalmente (a piattabanda), dove venivano deposti i corpi dei defunti. Come nelle altre tombe di giganti, venne aggiunta in un momento successivo, l'asedra che delimita l'ampio spazio cerimoniale antistante la tomba. Di quest'ultima si conservano purtroppo solo i filari di base e alcune piccole lastre che suggeriscono che il prospetto della tomba fosse a filari (cioè in muratura a secco), diversamente dalle altre tombe di giganti del territorio arzachenese. Tuttavia, è presente un espediente tecnico utilizzato nelle tombe di giganti con l'asedra dotata di stele: sono presenti due blocchi paralleli che restringono il corridoio tombale appena dietro l'ingresso e che potrebbero essere stati funzionali all'equilibrio della stele. La parte retrostante l'asedra e il corridoio di sepoltura erano racchiusi in un tumulo di terra e pietrame, ampliato contestualmente all'aggiunta dell'asedra. I reperti appartenenti alla fase più antica della tomba, in particolare dei vasetti miniaturistici, sono stati ritrovati all'interno del corridoio. Numerosi oggetti attribuibili alla seconda fase di vita del monumento, tra cui una coppa su

piede, i frammenti di due pugnali e un grano d'ambra, provengono dal corridoio e dell'asedra. Altri materiali, risalenti alle due fasi di frequentazione della tomba, erano stati raccolti in una fossa scavata nell'area antistante l'ingresso. I reperti appartengono a un lungo arco cronologico di utilizzo della tomba, che va dal Bronzo Medio (tra 1600-1300 a.C.) all'età del Bronzo Recente e Finale (tra 1300 e 900 a.C.). La tomba è stata frequentata e riconosciuta come luogo sacro anche in età punica: ne sono testimonianza l'aggiunta di un piccolo chiusino d'ingresso con l'incisione di un daletth, quarta lettera dell'alfabeto punico e simbolo legato al culto della dea Tanit e una moneta punica che costituisce l'elemento di datazione dell'ultima frequentazione della tomba Moru, fra il 300 e il 264 a.C..



Figura 31: La tomba dei giganti Moru - Sito archeologico

- **Tomba di giganti di monte S'Ajacciu:** è una delle più grandi della Sardegna, e si trova purtroppo in stato di conservazione precario, aumentato dal fatto che buona parte dei resti sono invasi dalla fitta vegetazione. Il complesso comprende una tomba di giganti, un circolo megalitico con due menhir, ed un edificio rettangolare. Scavata negli anni Sessanta da Editta Castaldi, la tomba è orientata ad Est. La sepoltura appartiene alla tipologia delle sepolture a filari con concio "a dentelli". Il monumento conserva ancora in parte le ali dell'asedra, mentre quasi niente rimane della camera, già demolita in età bizantina – per costruire un edificio a pianta rettangolare nelle vicinanze – e smantellata in anni recenti da mezzi meccanici. La presenza, nell'area dell'emiciclo, di due pozzetti votivi scavati nella roccia, ed il rinvenimento all'interno di essi di numerosi frammenti ceramici, attestano la funzione sacra di questa parte del monumento. La sepoltura è databile al 1400-900 a.C. Presso la tomba sono presenti un menhir e un circolo megalitico, che testimoniano la frequentazione del sito in una fase precedente. Il circolo, conservato per metà del suo sviluppo è costruito con lastre di granito conficcate a coltello e disposte su due allineamenti paralleli e curvilinei. Due menhir giacciono ad est del circolo. Poco a nord-est dell'asedra della tomba, si trovano i resti di un edificio di pianta rettangolare con paramento a doppio filare di lastre ortostatiche; sull'angolo della costruzione è stata edificata una struttura anch'essa rettangolare realizzata con pietre dal profilo esterno ben lavorato.



Figura 32: La tomba dei giganti di S'Ajacciu- Sito archeologico

- **Tomba dei giganti di Li Lolghi:** La tomba di giganti Li Lolghi svetta maestosa su un rialzo collinare, in regione Li Muri. Il grande sepolcro collettivo nuragico, di m 27 di lunghezza complessiva, è il frutto di due momenti costruttivi. Durante l'età del Bronzo Antico (intorno al 1800 a.C.) è stata costruita una tomba costituita da un dolmen allungato (allée couverte); successivamente, durante il Bronzo Medio (tra il 1600 e il 1400 a.C.), venne aggiunto un lungo corridoio sepolcrale a una quota inferiore rispetto alla parte più antica della tomba, che si conclude con una sorta di edicola a due piani che presumibilmente doveva accogliere offerte particolari. Nello stesso momento venne aggiunta l'esedra, spazio semicircolare delimitato da lastre infisse nel terreno con al centro una grande stele centinata monolitica, alta m 3,75 e decorata dalla consueta cornice in rilievo. Alla base si trova un portello da cui venivano introdotte delle offerte all'interno della tomba. Tutta la parte retrostante l'esedra, che comprende il corridoio tombale e l'allée couverte, venne inclusa in un grande tumulo di terra e pietrame, i cui resti sono tuttora visibili. Lo scavo del monumento ha restituito numerosi reperti, soprattutto ceramici, appartenenti alle due fasi costruttive della tomba. Il tipo di recipienti e la loro collocazione fanno ipotizzare che fossero utilizzati per le offerte di cibi nell'ambito di pasti consumati in onore dei defunti.



Figura 33: La tomba dei giganti di Li Lolghi- Sito archeologico

- **Tomba dei giganti Li Mizzani:** Il monumento sorge su un breve pianoro dominato dalle alture del Monte Cau, a pochi km dal mare, nella Gallura settentrionale. La tomba, di piccole dimensioni, è costruita con tecnica a filari. Il corpo tombale contiene un corridoio funebre chiuso sul fondo da un'unica lastra di testata sagomata ad arco. L'esedra si conserva solo in parte: l'emiciclo è delimitato da lastre ortostatiche di dimensioni ridotte, alla base delle quali si sviluppa un basso bancone-sedile, anch'esso incompleto, destinato ad accogliere le offerte. Il paramento murario posteriore dell'esedra si raccorda senza soluzione di continuità col corpo tombale. Al centro dell'esedra si trova la stele monolitica (largh. m 1,55; alt. m 2,80; spess. m 0,25), di dimensioni ridotte rispetto agli esempi documentati in altre tombe galluresi e priva dello spartito centinato. Il monolito poggia, privo di fondazioni, da un lato su una pietra piatta e dall'altro direttamente sul terreno. Il portello d'ingresso,

semicircolare, presenta un elemento insolito, dovuto probabilmente ad un errore dei costruttori: l'accurata smussatura del profilo perimetrale della faccia interna; tale lavorazione è invece di norma riservata alla faccia esterna. I materiali frammentari ritrovati (tegami, olle, vasi con cordoni plastici applicati, tazze carenate) risalgono al Bronzo recente.



Figura 34: La tomba dei giganti Li Mizzani- Sito archeologico (

- **Necropoli di Li Muri:** La necropoli neolitica di Li Muri rappresenta sicuramente il sito archeologico più conosciuto della vasta area di Arzachena per la singolarità dei sepolcri che la compongono. E' composta da una serie di cisti dolmeniche, ossia di piccole celle per la sepoltura costituite da lastre infisse a coltello, in origine dotate di una lastra di copertura, contornate da lastre disposte a cerchi concentrici. Queste ultime avevano la funzione di contenere un tumulo di terra e pietrisco che doveva ricoprire il sepolcro, evitandone per quanto possibile il dilavamento dovuto alla pioggia. La necropoli nella sua completezza doveva perciò apparire come un insieme di collinette circolari, tangenti fra di loro, di diametro variabile da 5,30 a 8,50 metri. Nel circolo che delimitava ogni sepolcro sono presenti i resti di un menhir, cippo di pietra infisso nel terreno a cui si attribuiva un valore sacrale. In prossimità dei punti di tangenza dei circoli funerari sono state rinvenute tre cassette di pietra, destinate probabilmente ad accogliere periodiche offerte alimentari per i defunti. Alcuni oggetti componenti i corredi funerari di questa necropoli, tra i quali coppette in steatite, lame di selce e piccole accette triangolari in pietra dura levigata, grani di collana a forma di piccole olive, presentano una lavorazione particolarmente raffinata. La tipologia dei sepolcri della necropoli di Li Muri ha dato il nome ad una cultura ascrivibile all'età Neolitica (IV millennio a.C.): quella dei "circoli megalitici", detta anche Cultura di Arzachena o Cultura Gallurese, per la particolare concentrazione appunto in questo territorio di circoli tombali con cista litica.



Figura 35: Necropoli di Li Muri- Sito archeologico

3.1.3 Fortificazioni

- **Castello di Balaiana:** I ruderi del castello si elevano su un affioramento di rocce granitiche, ricoperte da macchia mediterranea. A pochi metri dalle strutture militari si trova la chiesa di San Leonardo, che ha dato il nome al colle. Il castello è detto di Balaiana dal nome dei Balari, una delle popolazioni autoctone che abitavano la Sardegna, presumibilmente la Gallura, prima della conquista romana. Il castello di Balaiana, affascinante per via del pittoresco inserimento nel paesaggio, è tra le fortificazioni isolate di più antica attestazione. Si hanno sue notizie nel "Condaghe di Santa Maria di Bonarcado", dove risulta intorno al 1130 una disputa tra il sovrano di Gallura Costantino e i figli del suo predecessore, proprio per il possesso dell'edificio fortificato. Si individuano i resti di un ambiente rettangolare e di una torre, racchiusi dai resti di una cinta muraria che presumibilmente doveva recingere e difendere la fortificazione. Nulla si può dedurre circa gli ambienti interni alla cinta di mura, distrutti da crolli e frane. La chiesa di San Leonardo doveva svolgere funzione di cappella palatina. La peculiarità del castello di San Leonardo risiede nella tecnica costruttiva, interamente in granito, messo in opera per mezzo di una serie di incastri che prescindono da malta o calce. Le mura sono a doppia cortina, realizzate con filari di conci squadrati sia internamente sia esternamente, con riempimento di pietrame minuto privo di qualunque tipo di legante.

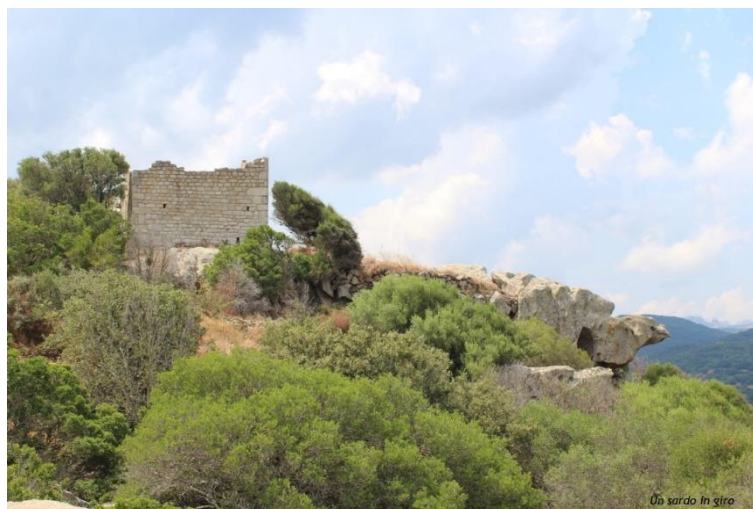


Figura 36: Castello di Balaiana

- **Palazzo di Baldu:** Il sito è immerso nella vegetazione, in località Santu Stevanu. Le indagini archeologiche hanno consentito l'individuazione di tre unità principali: il complesso edilizio che comprende il cosiddetto Palazzo di Baldu e gli edifici ad esso pertinenti; la chiesa di Santo Stefano; la fornace. Il nucleo più vasto (1600 mq circa) è costituito da 16 ambienti a pianta rettangolare che formano un recinto pentagonale attorno ad un ampio cortile (780 mq circa), verso il quale erano rivolti gli ingressi. La parte S/E del piazzale interno è occupata dalla costruzione a pianta quadrilatera (m 9,20 per lato), di cui si conservano i muri perimetrali per circa 10 m di altezza, articolata in origine su tre piani e dotata di un terrazzo, provvista di una scalinata esterna per raggiungere l'accesso principale e di un basamento a scarpa. La tecnica edilizia con cui è stato realizzato indicano notevole perizia costruttiva e richiamano le chiese romaniche in granito della Gallura e della Corsica. Lo scavo della piccola costruzione a pianta circolare, ubicata circa 25 m a S della chiesa di Santo Stefano, ha restituito una fornace, utilizzata per la cottura di materiale fittile. La struttura, di circa 3 m di diametro, risulta realizzata con piccole pietre di granito e, in alcune parti, con mattoni. Numerosi scarti di lavorazione, soprattutto coppi rovinati da una cattiva cottura, sono stati ritrovati in prossimità dell'impianto artigianale. L'analisi dei manufatti ha permesso di accertare l'importazione di prodotti ceramici da diverse aree del bacino del Mediterraneo. Oltre ad oggetti ceramici realizzati in loco o in ambito

regionale, la stratigrafia ha restituito manufatti prodotti in Toscana, Liguria, Spagna e Islam occidentale tra il XII ed il XV secolo. I reperti forniscono indicazioni utili per risalire alla funzione dei diversi vani dell'isolato: per esempio in un vano della zona N/E si è riscontrata una forte concentrazione di chiodi e punteruoli in ferro; invece l'ambiente adiacente, collegato direttamente con l'esterno del complesso ha restituito staffe e finimenti per cavalli. In altre costruzioni erano presenti oggetti come lampade vitree decorate, che potrebbero indicare una condizione sociale elevata per i proprietari della residenza.



Figura 37: Palazzo di Baldu

- **Fortezza di Monte Altura:** La Fortezza di Monte Altura è situata su un pendio granitico sovrastante Palau, in splendida posizione prospiciente l'arcipelago della Maddalena e la Corsica. Si tratta di uno dei forti edificati nel XIX secolo a protezione della costa settentrionale della Sardegna, area ritenuta di grande rilevanza strategica. Costruita nel 1887-1889 con il granito di monte Altura, si fregiava allora del titolo di fortezza più bella in Europa. Dopo la seconda guerra mondiale, rimase inutilizzata per un lungo periodo, sino al 1990, epoca dalla quale, con il passaggio alla Soprintendenza, è iniziata la sua valorizzazione in chiave culturale. Circondata da possenti mura, è una struttura di notevole interesse dal punto di vista architettonico e ambientale: rilevante testimonianza della tecnica muraria e dell'architettura militare ottocentesca, la sua forma si inserisce naturalmente nella roccia, riprendendone anche il colore, costituendo un felice esempio di fusione tra architettura e ambiente circostante. I numerosi fabbricati che troviamo al suo interno, un tempo furono abiliti ad alloggi ufficiali, sottufficiali, dormitori per i militari.



Figura 38: Fortezza di Monte Altura

- **Torre Napoleonica.** Costruita tra il 1771 ed il 1773 era particolarmente destinata a proteggere il seno fra l'isola di Santo Stefano e la Sardegna. A forma di "casamatta", che protetta con murature a volta molto spesse e robuste, la Torre ha pianta quadrata ed è circondata da un fossato profondo e largo tre metri, in parte occupato da quattro piccole costruzioni simmetriche, adibite a servizi, forno e prigione. Attraverso un ponte levatoio, che superava il fossato dal lato nord opposto al mare, si raggiungeva l'ingresso che immetteva al piano terreno, formato da due camere. Da quella più piccola si sale al primo piano, alla sala del presidio ed alla cucina. Le pareti esterne, interrotte all'altezza dei due piani da lunghe e strette finestre profondamente incassate, terminavano con un parapetto che circondava tutta la terrazza: su questa erano piazzati i cannoni capaci, come quelli di tutte le altre fortezze coeve, di una lunga gittata.



Figura 39: Torre Napoleonica

- **Forte di San Giorgio:** Concorreva con quello di S. Teresa a battere il mare fra la costa della Sardegna e le isole di S. Stefano e La Maddalena, a proteggere le comunicazioni fra l'isola madre e quest'ultima e a rinforzare, assieme alla Torre, l'occupazione stabile dell'isola di Santo Stefano. La sua posizione, oltremodo elevata rispetto al livello del mare era giustificata dai compiti che doveva assolvere. Al piano terra vi era un piccolo corpo di guardia situato esternamente all'ingresso; percorrendo un angusto corridoio angolato si arrivava a due malsani sotterranei di ridotte dimensioni, comunicanti fra loro, adibiti a prigione o magazzini e ad un altro locale, più grande, destinato a quartiere per i soldati e gli ufficiali. Attraverso una rampa di scala si accedeva al piazzale sul quale insistevano una piccola camera ed una polveriera. Sui prospetti ovest e nord si aprivano, sui parapetti, le troniere per le bocche da fuoco.



Figura 40: Forte di San Giorgio

3.1.4 Chiese

- **Chiesa di San Pancrazio di Nursi:** La chiesa di San Pancrazio si trova in località Nursi, isolata su un'altura nelle campagne di Sedini, visibile dai tornanti della strada provinciale. La chiesa di San Pancrazio fu ricavata nell'unico ambiente superstite di un monastero del XII secolo, che è l'unico rimasto in piedi nel panorama dell'architettura romanica della Sardegna. Il monastero si strutturava attorno a un cortile quadrato. Nell'edificio superstite a E sono evidenti i conci di ammorsatura dei fabbricati che formavano i bracci N e S. L'ambiente sopravvissuto è voltato a botte ogivale, con una serie di fori che segnano il livello di un perduto solaio ligneo. Le murature sono in tecnica bicroma, che alterna filari di cantoni in calcare ad altri in pietra vulcanica. In diversi conci bassi del paramento murario esterno è incisa la sagoma di una scarpa da pellegrino.



Figura 41: Chiesa campestre di San Pancrazio

- **Chiesa Campestre San Giorgio:** La chiesetta campestre dedicata a S.Giorgio martire, fu riedificata nel 1675, in piena dominazione spagnola, in una zona considerata tradizionalmente sacra, probabilmente già in epoche remotissime: vi si conservano tracce abbondanti di presenze del periodo

pre-nuragico e nuragico, nonché vestigia romane e bizantine. Con ogni probabilità la chiesetta fu ricostruita da una setta d'eremiti che popolavano queste zone di campagna in completo isolamento, attorno al XVI/XVII secolo, ma non è escluso che essi, a loro volta, avessero scelto un luogo ancor più antico ove già era presente qualche area sacra: vicino al lato esterno della chiesetta, verso sud, si possono infatti notare tracce di più antiche fondamenta. La chiesa fungeva a quei tempi, oltre che da tempio per la devozione dei pastori e contadini dei vicini stazzi, anche da cimitero: sotto la pavimentazione infatti, erano deposti i cadaveri, ma all'occorrenza, erano effettuate deposizioni nelle vicinanze. Attualmente la chiesetta è stata rafforzata con la costruzione di contrafforti aggiuntivi, resisi necessari a causa del cedimento d'alcune strutture murarie; anche il tetto è stato completamente rifatto onde evitare crolli ai sostegni ormai ultracentenari.



Figura 42: Chiesa Campestre San Giorgio

4 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE DA UN PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO

4.1 NORMATIVA NAZIONALE

A livello Nazionale assume particolare importanza il Decreto del 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili."

Il presupposto normativo per la definizione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte rinnovabile da parte delle Regioni, risiede nelle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010.

Il testo di tali Linee Guida è stato predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali per poi essere approvati entrambi dalla Conferenza Stato-Regioni-Enti Locali dell'8 Luglio 2010.

Il loro obiettivo è definire modalità e criteri unitari a livello nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche alimentate da FER.

I contenuti delle Linee Guida possono essere articolati in sette punti principali:

- sono dettate regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione e sono declinati i principi di pari condizioni e trasparenza nell'accesso al mercato dell'energia;
- sono individuate modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- viene regolamentata l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche;
- sono individuate, le tipologie di impianto e le modalità di installazione che consentono l'accesso alle procedure semplificate (denuncia di inizio attività e attività edilizia libera);
- sono individuati i contenuti delle istanze, le modalità di avvio e svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- sono predeterminati i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici;
- sono dettate modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio: eventuali limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere individuate dalle sole Regioni e Province autonome esclusivamente nell'ambito dei provvedimenti con cui esse fissano gli strumenti e le modalità per il raggiungimento degli obiettivi europei in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili.

L'Articolo 17 "Aree non idonee" della Parte IV delle Linee Guida al primo comma così testualmente recita:

"Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle disposizioni delle presenti linee guida, le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3"

L'Allegato 3 in questione, definisce che *"L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio [...] deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici"*

oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito”

In riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d. lgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;*
- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;*
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;*
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;*
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;*
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);*
- le Important Bird Areas (I.B.A.);*
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;*
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;*
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;*
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d. lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.*

Il progetto di cui alla presente relazione per quanto esposto nei capitoli seguenti, rispetta perfettamente i limiti e le condizioni individuate dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010 ed è coerente con le stesse.

4.2 NORMATIVA REGIONALE - D.G.R. 59/90 DEL 27.11.2020 – INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALL'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Con la suddetta norma regionale vengono superate le indicazioni contenute nelle precedenti norme per quanto riguarda le parti riguardanti le aree non idonee, in particolare:

- D.G.R. n. 28/56 del 26.7.2007 e Allegato "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici"
- D.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 "Modifiche allo Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" che modifica la D.G.R. n. 28/56 del 26.7.2007
- Allegato B ("*Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra*"), alla DGR 3/25 del 23 gennaio 2018 "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1° giugno 2011" e alla D.G.R. n. 27/16 del 1.06.2011 "Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Modifica della D.G.R. n. 25/40 del 1.7.2010.", che modifica, per le parti riguardanti gli impianti fotovoltaici, le DGR. n. 28/56 del 26.7.2007 e DGR n. 3/17 del 16.1.2009.
- D.G.R. n. 45/34 del 12.11.2012 "*Linee guida per la installazione degli impianti eolici nel territorio regionale di cui alla D.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 e s.m.d. Conseguenze della Sentenza della Corte Costituzionale n. 224/2012. Indirizzi ai fini dell'attuazione dell'art 4 comma 3 del D.lgs. n. 28/2011.*", che modifica, per le parti riguardi gli impianti eolici, le DGR. n. 28/56 del 26.7.2007, DGR n. 3/17 del 16.1.2009, DGR n. 27/16 del 1.06.2011.
- DGR n. 40/11 del 7.8.2015 "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica", che modifica, per gli impianti eolici, le parti in contrasto con le DGR. n. 28/56 del 26.7.2007, DGR n. 3/17 del 16.1.2009, DGR n. 27/16 del 1.06.2011, DGR n. 45/34 del 12.11.2012.

L'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione d'impianti a fonti rinnovabili individuate nel presente documento ha l'obiettivo di tutelare l'ambiente, il paesaggio, il patrimonio storico e artistico, le tradizioni agroalimentari locali, la biodiversità e il paesaggio rurale, in coerenza con il DM 10.9.2010. Il DM 10.9.2010 prevede che l'identificazione delle aree non idonee non si traduca nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. Per tale motivazione, nell'individuazione di tali aree e siti non sono state definite delle distanze buffer dalle aree e dai siti oggetto di tutela, in quanto una definizione a priori di tali distanze potrebbe tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate, nonché in un freno alla realizzazione degli impianti stessi.

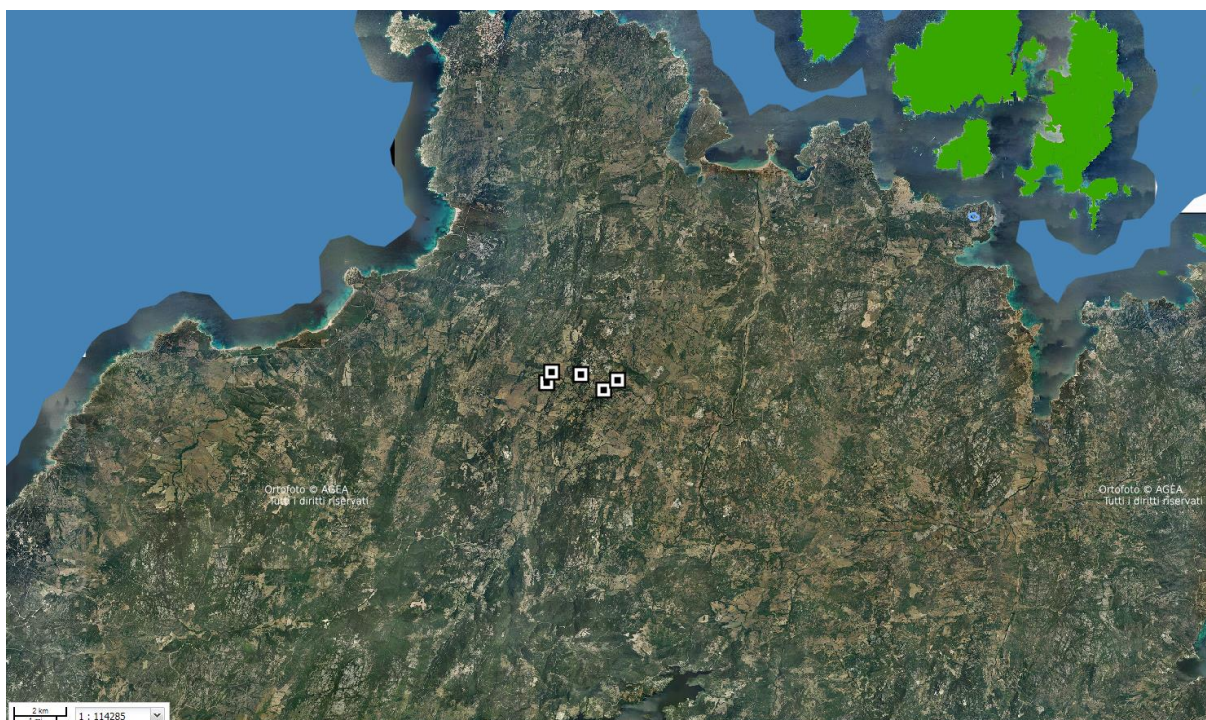
Nell'ottica di fornire un quadro di riferimento il più possibile completo, è messo a disposizione uno specifico web-Gis sul portale SardegnaGeoportale, che permette sia di visualizzare le aree e i siti individuati come non idonei, sia di visualizzare, congiuntamente ad essi, altri strati geografici del database regionale, tra cui ad esempio la rete infrastrutturale stradale e ferroviaria esistente.

Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati	
AMBIENTE E AGRICOLTURA	1	Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale Nota: nell'individuazione di tali aree si considerano anche quelle non inserite nell'EUAP	1.1	L.Q.n. n. 394/91 L.R. n. 31/89	Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett a) RISERVA INTEGRALE (vale anche laddove il parco non ha zonizzazione)
			1.2		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett b) - RISERVA GENERALE ORIENTATA
			1.3		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett c)
			1.4		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett d)
			1.5		RISERVA NATURALE - l.q.n. 394/91 art. 2 comma 3 e 17
			1.6		Parchi naturali regionali
			1.7		Riserve naturali regionali
			1.8		Monumenti naturali regionali
			1.9		Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale regionali
	2	Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	2.1	ZONE RAMSAR	
	3	Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale)	3.1	Siti di importanza comunitaria SIC / ZSC	
			3.2	Zone di Protezione Speciale ZPS	
	4	Important Bird Areas (I.B.A.)	4.1	Important Bird Areas (I.B.A.)	
	5	Istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	5.1	Istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	
	6	Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	6.1	- Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura - Oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite; - Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali - Aree di presenza e attenzione chiroterofauna	

	7	Aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo	7.1	Terreni agricoli interessati da coltivazioni arboree certificate DOP, DOC, DOCG e IGT, o che lo sono stati nell'anno precedente l'istanza di autorizzazione	
			7.2	Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica	
	8	Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010	8.1	Agglomerato di Cagliari	
ASSETTO IDROGEOLOGICO	9	Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.	9.1	Pericolo Idraulico	Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)
			9.2		Aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)
			9.3	Pericolo Geomorfologico	Aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)
			9.4		Aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)
BENI CULTURALI Parte II del D.Lgs. 42/2004	10	Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004)	10.1	Aree e beni di notevole interesse culturale	
PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 136 e 157	11	Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);	11.1	Immobili di notevole interesse pubblico	
			11.2	Aree di notevole interesse pubblico	
PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 142 - Aree tutelate per legge	12	Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.	12.1	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare	
			12.2	Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi	
			12.3	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	
			12.4	Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sullivello del mare	
			12.5	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	
			12.6	Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento	
			12.7	Zone gravate da usi civici	
			12.8	Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448	
			12.9	Vulcani	
			12.10	Zone di interesse archeologico (aree)	

PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera d	13	PPR - BENI PAESAGGISTICI	13.1	Fascia costiera
			13.2	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
			13.3	Campi dunari e sistemi di spiaggia
			13.4	Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m sul livello del mare
			13.5	Grotte e caverne
			13.6	Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89
			13.7	Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comprese zone umide costiere*)
			13.8	Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee
			13.9	Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92
			13.10	Alberi monumentali
			13.11	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela)
			13.12	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione
			13.13	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles)
			13.14	Zone di interesse archeologico (Vincoli)
ULTERIORI CONTESTI BENI IDENTITARI Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera e	14	PPR - BENI IDENTITARI	14.1	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (compresa la fascia di tutela)
			14.2	Reti ed elementi connettivi (rete infrastrutturale storica e trame e manufatti del paesaggio agropastorale storico-culturale)
			14.3	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici)
			14.4	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree dell'organizzazione mineraria, Parco geominerario Ambientale e Storico della Sardegna)
SITI UNESCO	15	Siti UNESCO	15.1	Sito UNESCO - Complesso nuragico di Barumini

Tabella 1 : Elenco delle aree e siti considerati nella definizione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili, ai sensi del DM 10.9.2010



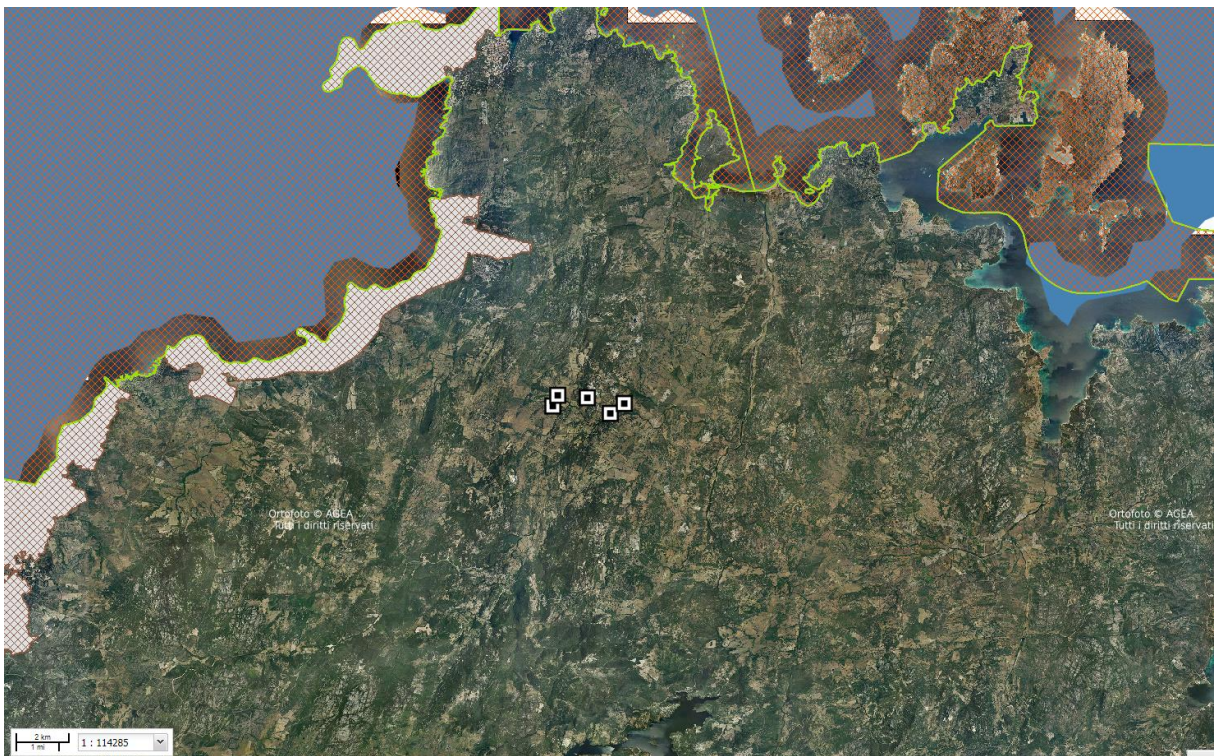
- Aree non idonee - Gruppo 1
 - 1.1-1-5 - Parco nazionale La Maddalena (zone TA, TB, TC) ■
 - 1.1-1-5 - Parco Nazionale dell'Asinara ■
 - 1.6 - Parchi regionali istituiti (dati indicativi) □
 - 1.8 - Monumenti Naturali istituiti (dati indicativi) ⊗
 - 1.9 - Aree di rilevante interesse naturalistico (dati indicativi) ⊗

Figura 43: Aree non idonee – Gruppo 1 – Fonte Sardegna Geoportale



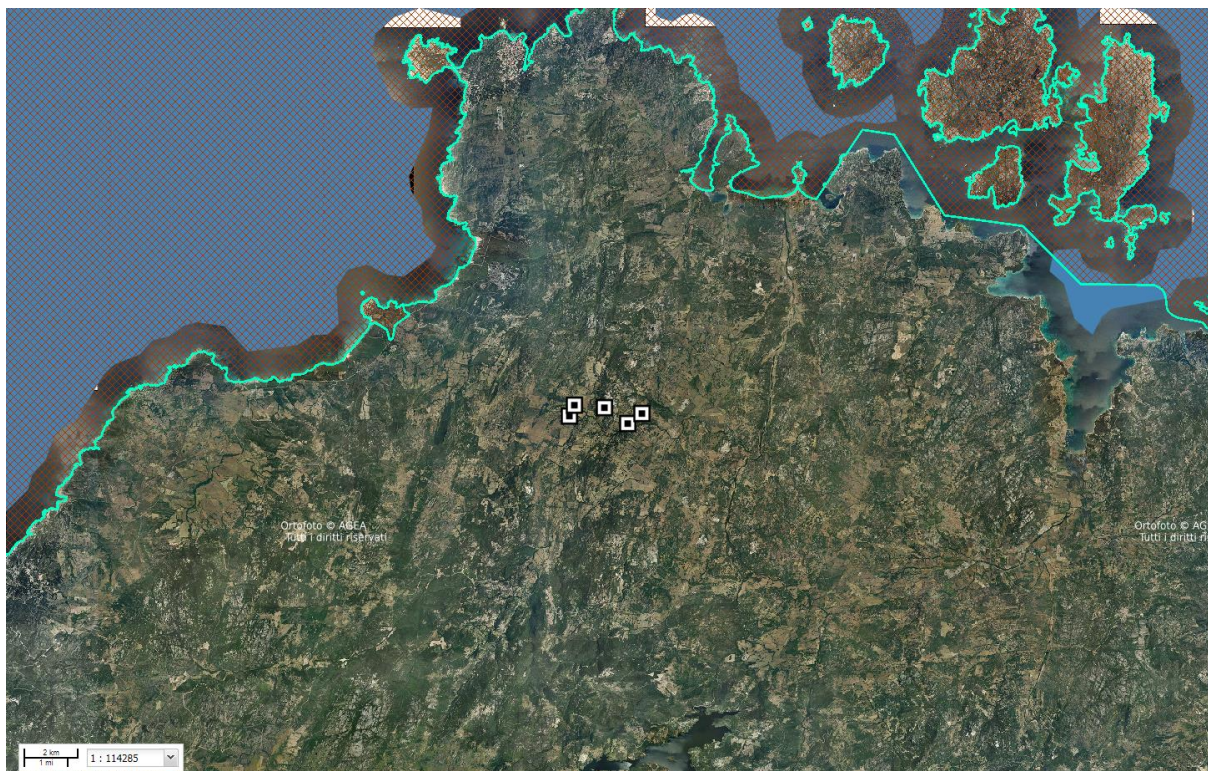
- Aree non idonee - Gruppo 2
- 2.1 - Zone Ramsar (Art. 142: Zone umide. Dati indicativi)
-

Figura 44: Aree non idonee – Gruppo 2 – Fonte Sardegna Geoportale



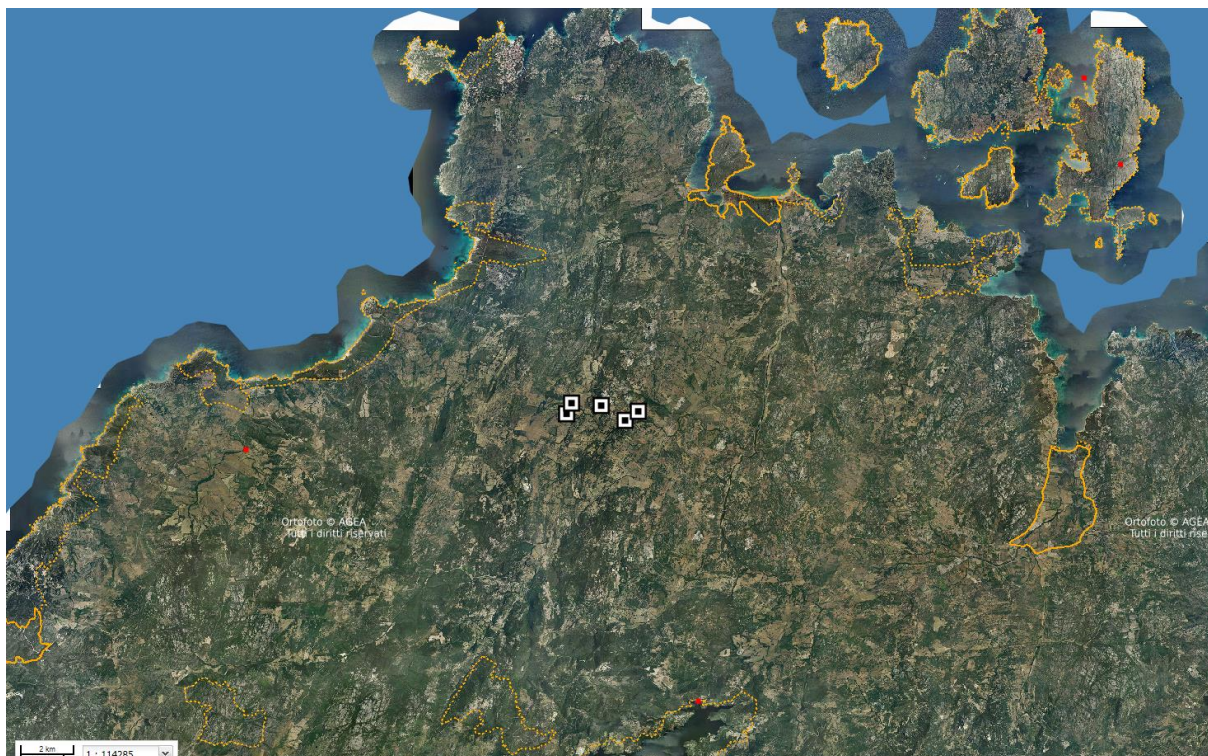
- Aree non idonee - Gruppo 3
- 3.1 - SIC-ZSC (Dicembre 2021)
 - SIC
 - ZSC
- 3.2 - ZPS (Dicembre 2021)
 -

Figura 45: Aree non idonee – Gruppo 3 – Fonte Sardegna Geoportale



- Aree non idonee - Gruppo 4
- 4.1 - Aree importanti per l'avifauna (IBA)
 -

Figura 46: Aree non idonee – Gruppo 4 – Fonte Sardegna Geoportale



- Aree non idonee - Gruppo 6
 - 6.1 - Siti della chiroterrofauna (dati indicativi)
■
 - 6.1 - Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura Istituite (dati indicativi)
□
 - 6.1 - Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura proposte (dati indicativi)
□
 - 6.1 - Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali (dati indicativi)
□

Figura 47: Aree non idonee – Gruppo 6 – Fonte Sardegna Geoportale



- Aree non idonee - Gruppo 7
 - 7.2 - Aree servite dai consorzi di bonifica - Comprensori
 - /
 - 7.2 - Aree servite dai consorzi di bonifica - Distretti

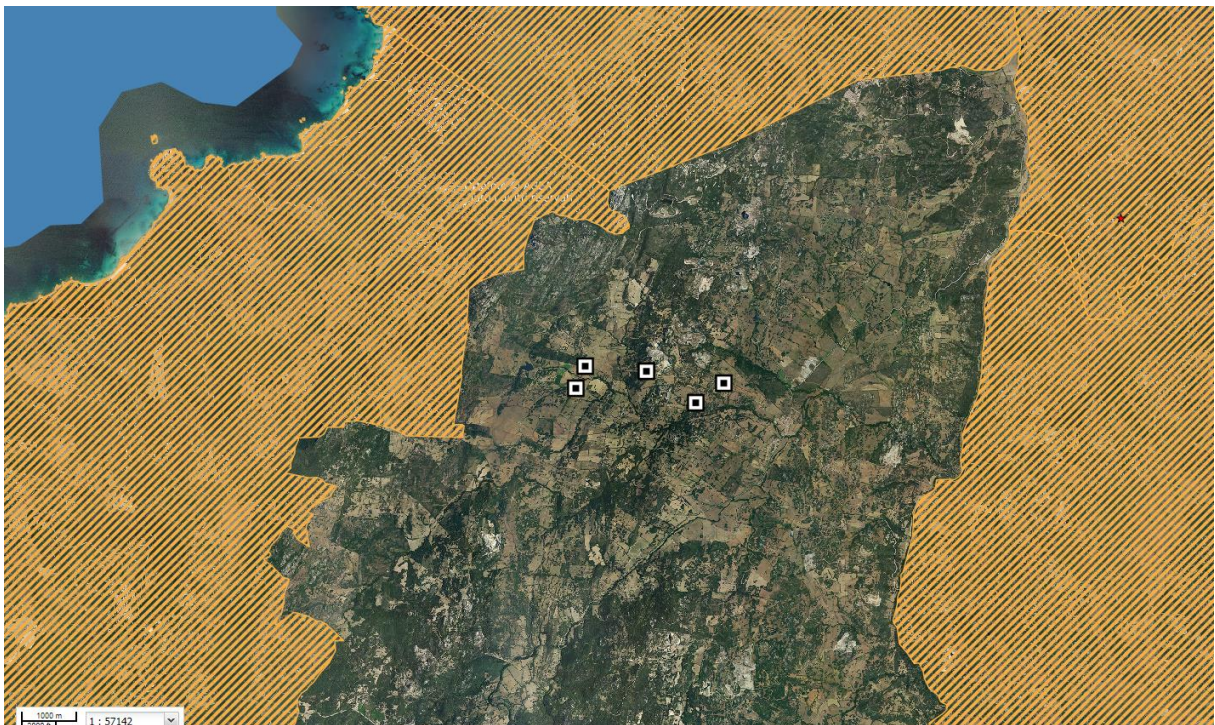
Figura 48: Aree non idonee – Gruppo 7 – Fonte Sardegna Geoportale



- Aree non idonee - Gruppo 9**
 - 9.1-9.2 - Inviluppo Aree di pericolosità idraulica**
 - PAI - Inviluppo Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)
 - PAI - Inviluppo Aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)
 - 9.3-9.4 - Inviluppo Aree di pericolosità da frana**
 - PAI - Inviluppo Aree di pericolosità molto elevata da frana (Hq4)
 - PAI - Inviluppo Aree di pericolosità elevata da frana (Hq3)

Figura 49: Aree non idonee – Gruppo 9 – Fonte Sardegna Geoportale

L'aerogeneratore mis_1, dista da un'area soggetta a pericolosità da frana 250 m, l'aerogeneratore MIS_3 dista invece 230m.



- Aree non idonee - Gruppo 11
 - 11.1 - Repertorio beni 2017 - Beni culturali architettonici
 - ★
 - 11.2 - Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con provvedimento amministrativo
 - Perimetri non esaminati dal Comitato del PPR
 - Perimetri esaminati dal Comitato del PPR

Figura 50: Aree non idonee – Gruppo 11 – Fonte Sardegna Geoportale

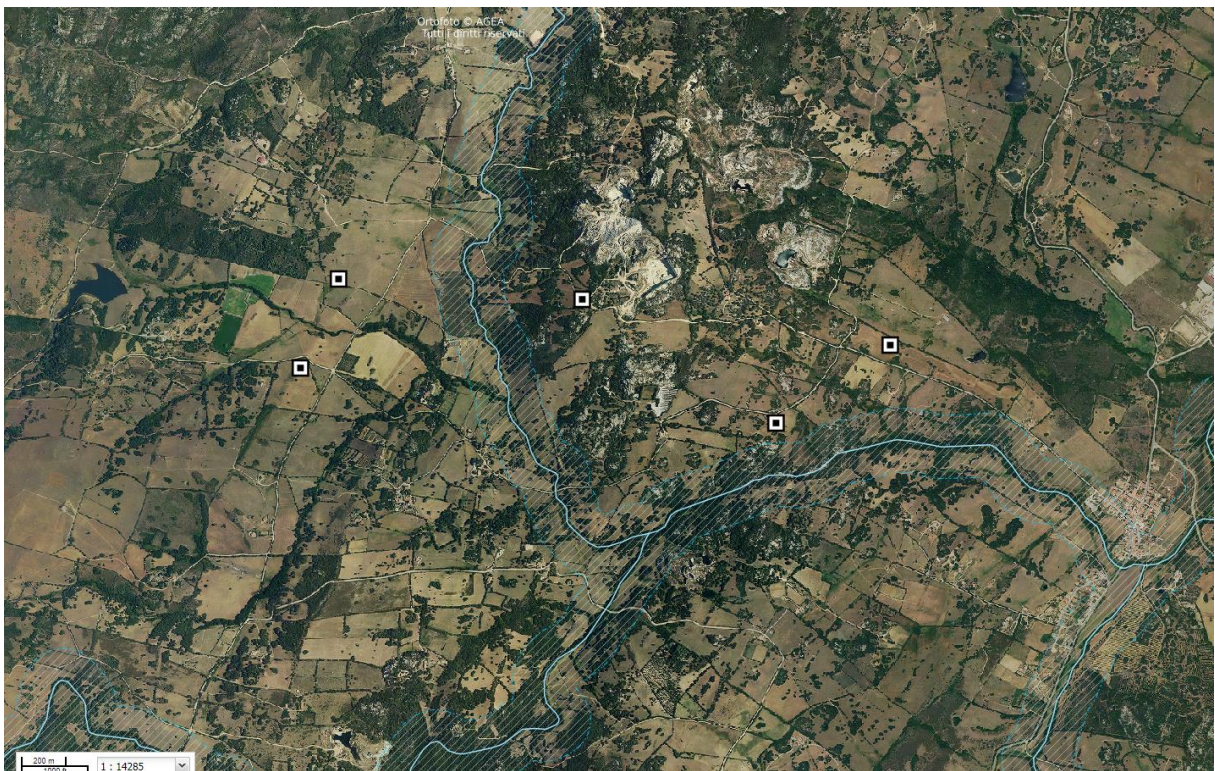


Figura 51: Aree non idonee – Gruppo 12 – Fonte Sardegna Geoportale









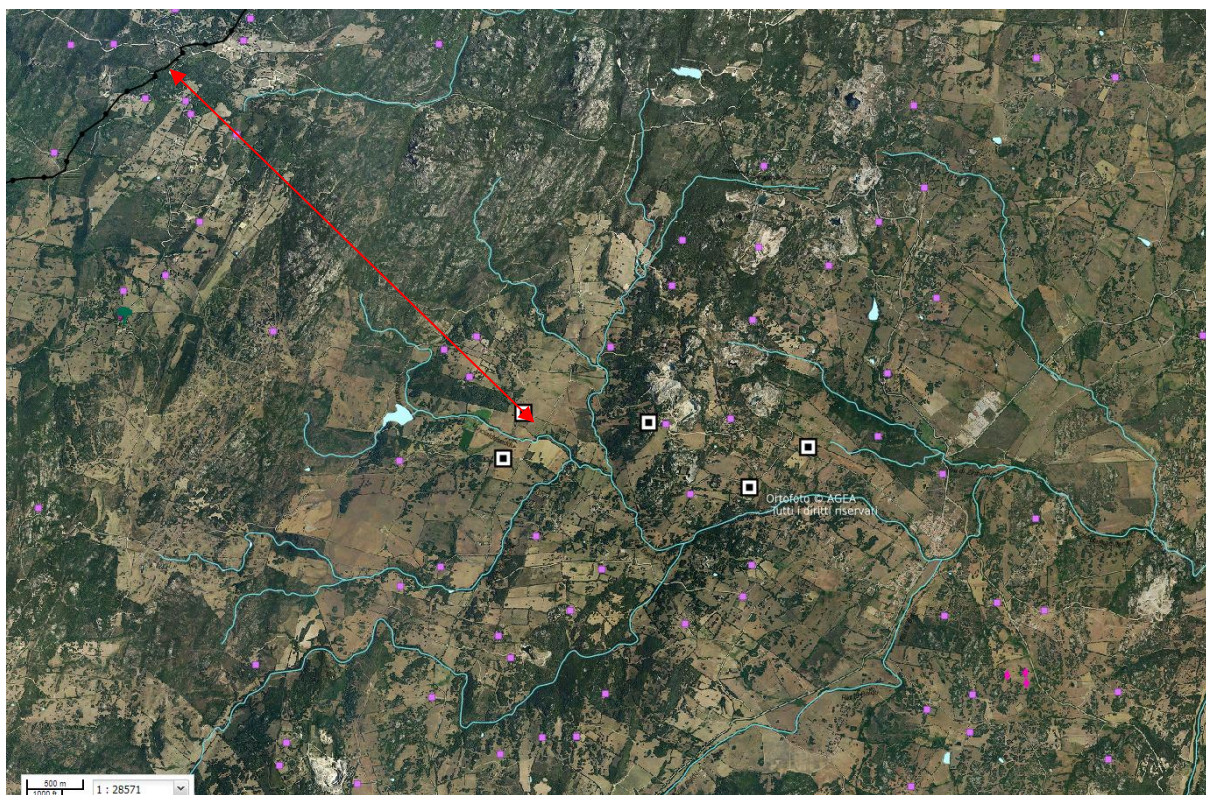
- Aree non idonee - Gruppo 12
 - 12.1 - Art. 142: Territori costieri fascia 300 metri (dati indicativi)
 - 
 - 12.2 - Art. 142: Territori contermini ai laghi (dati indicativi)
 - BP02_B1_A1
 - BP02_B1_A2
 - 12.3 - Art. 142: Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (dati indicativi)
 -  PAESAGGISTICAMENTE IRRILEVANTE
 -  VINCOLO PAESAGGISTICO
 - 12.3 - Art. 142: Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)
 - BP02_C2_A1
 - BP02_C2_B1
 - BP02_C2_B2
 - 12.4 - Art. 142: Montagne oltre 1200 metri (dati indicativi)
 - 
 - 12.6 - Aree gestione speciale ente foreste
 - 12.6 - Tipologie aree incendiate (boschi)
 - 
 - 12.8 - Art. 142: Zone umide (dati indicativi)
 - 
 - 12.9 - Art. 142: Vulcani (dati indicativi)
 - 
 - 12.9 - Vulcani
 - 12.10 - Art. 142: Zone di interesse archeologico individuate (dati indicativi)
 - 

Figura 52: Legenda Aree non idonee – Gruppo 12 – Fonte Sardegna Geoportale



- 13.11 - Repertorio beni 2017 - Beni paesaggistici
- ◆ Chiesa
- Castello
- Insedimento sparso
- ⊗ Nuraghe

Figura 53: Particolare Aree non idonee – Gruppo 13– Fonte Sardegna Geoportale

L'aerogeneratore MIS_2 dista più di 4 km dalla fascia costiera. Nell'area sono presenti insediamenti sparsi distanti non meno di 500 m dagli aerogeneratori.

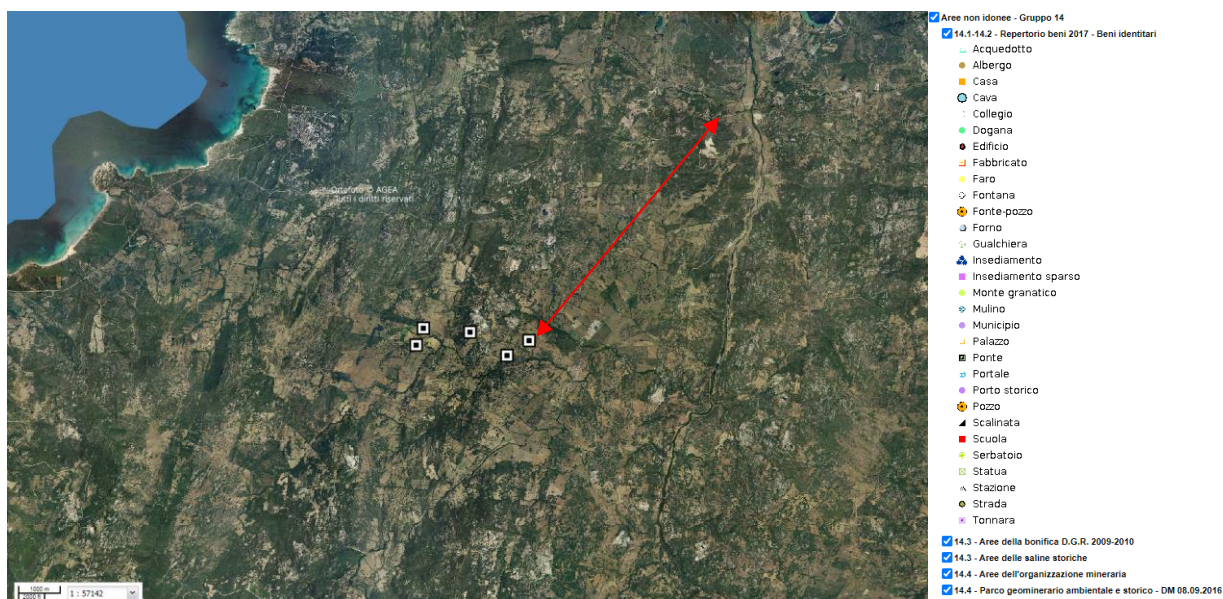


Figura 54: Particolare Aree non idonee – Gruppo 14 – Fonte Sardegna Geoportale

Il parco geominerario dista dall'aerogeneratore MIS_4 più di 7.5 km

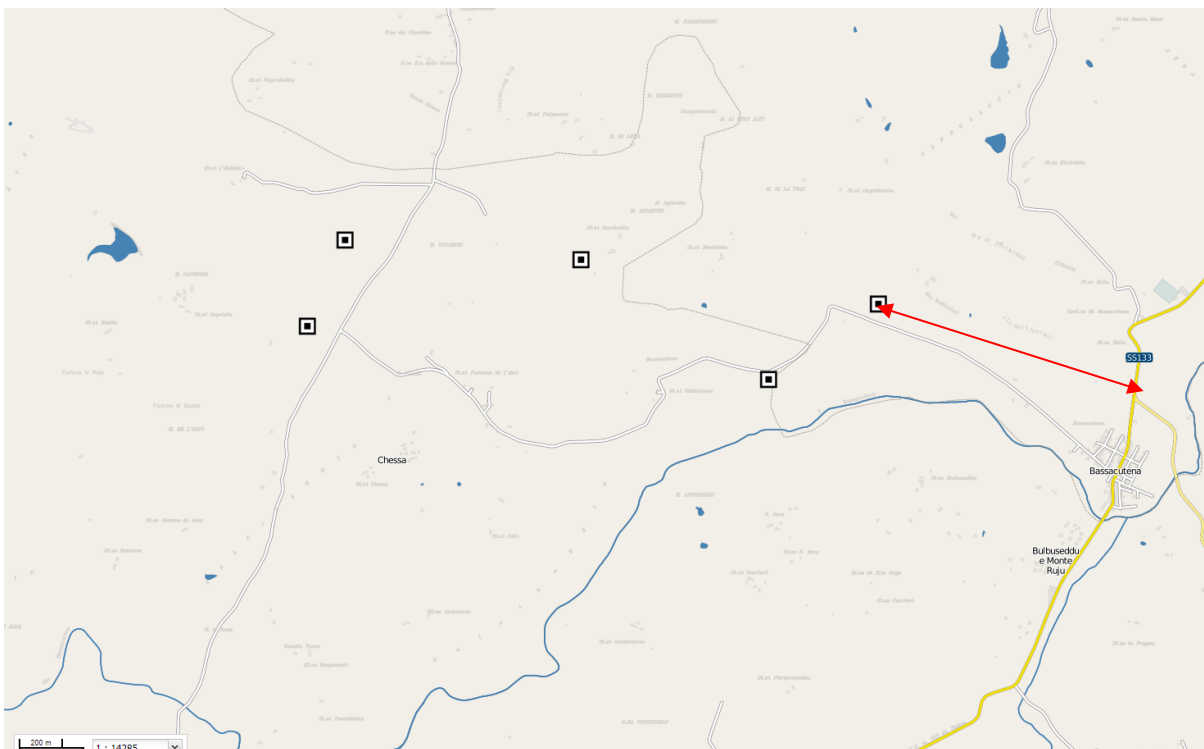


Figura 55: Stradario – Fonte Sardegna Geoportale

La D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 specifica che la distanza di una turbina da una strada provinciale o statale o da una linea ferroviaria deve essere superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%. L'aerogeneratore più vicino alla strada statale SS133 dista da quest'ultima 1.3 Km > dei 242 m imposti da normativa ($135+85 + 0.1*220$).

Infine Delib.G.R. n. 59/90 del 27.11.2020 suggerisce delle distanze di rispetto dagli insediamenti rurali al fine di limitare gli impatti visivi, acustici e di ombreggiamento:

“ogni singolo aerogeneratore dovrà rispettare una distanza pari a:

- 300 m da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno (h. 6.00 – h. 22.00);
- 500 m da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia accertata la presenza continuativa di personale in orario notturno (h. 22.00 – 6.00), o case rurali ad utilizzazione residenziale di carattere stagionale.
- 700 m da nuclei e case sparse nell'agro, destinati ad uso residenziale, così come definiti all'art. 82 delle NTA del PPR.”

Il portale Sardegna mappe mette a disposizione un dato di base “carte dell'uso del suolo 2008 (Codici 123, 124, 1111, 1112, 1121, 1122, 1211, 1212) attraverso il quale è possibile avere informazioni circa i tessuti residenziali radi e nucleiformi esistenti, i fabbricati rurali e gli insediamenti industriali.

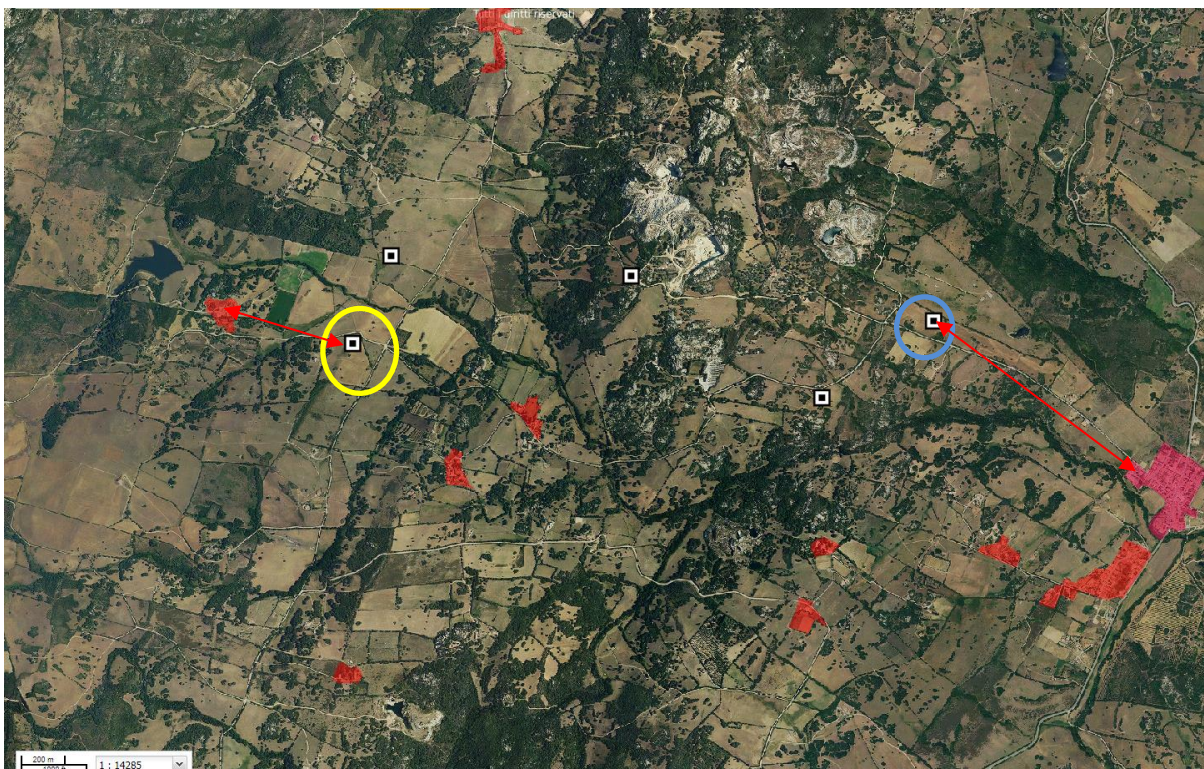


Figura 56: Dati di base– Fonte Sardegna Geoportale

- Dati di base**
- Carta dell'Uso del Suolo 2008 (codici 123, 124, 1111, 1112, 1121, 1122, 1211, 1212)**
 - Tessuto residenziale compatto e denso
 - Tessuto residenziale rado
 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme
 - Fabbricati rurali
 - Insediamento industriali/artig. e comm. e spazi annessi
 - Insediamento di grandi impianti di servizi
 - Aree portuali
 - Aree aeroportuali

Figura 57: Legenda Dati di base– Fonte Sardegna Geoportale

Considerando la scala in basso a sinistra dell'immagine precedente è possibile avere un'idea delle distanze degli aerogeneratori dagli insediamenti. L'Aerogeneratore che più si avvicina al tessuto residenziale rado (Cerchiato in azzurro) è MIS_4, che dista dal tessuto urbano più di 1.15 km. L'aerogeneratore MIS_5 (cerchiato in giallo) dista 560 m dal fabbricato rurale più vicino.

Il parco eolico di progetto rispetta le distanze minime consigliate per i corpi aziendali ei nuclei abitativi.

Si riporta per completezza uno stralcio della TAV.4 dell'allegato d "Localizzazione aree non idonee FER" della stessa delibera, dove si è provveduto a posizionare a grandi linee gli aerogeneratori nella loro corretta posizione ⊗

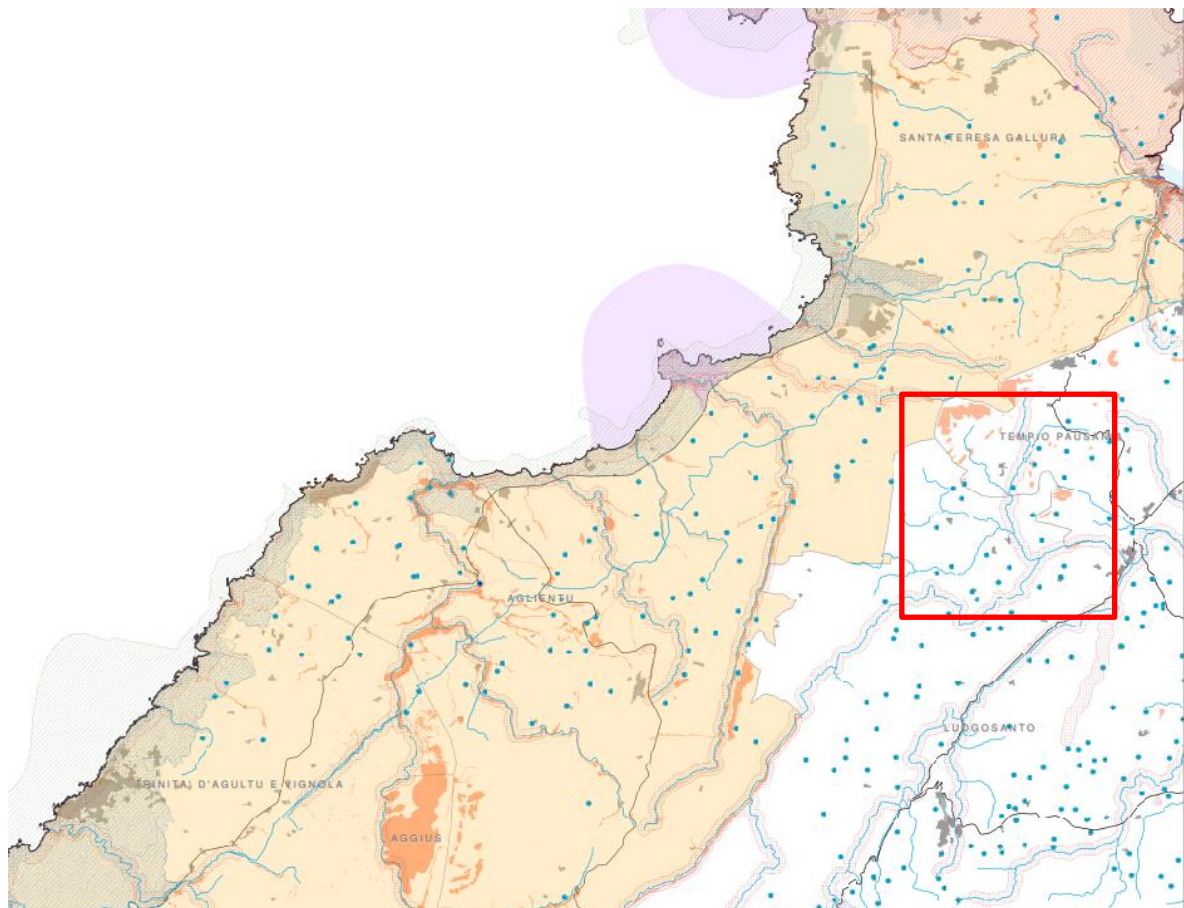


Figura 58: Stralcio Tavola 4 - D.G.R. 59/90 del 27.11.2020.

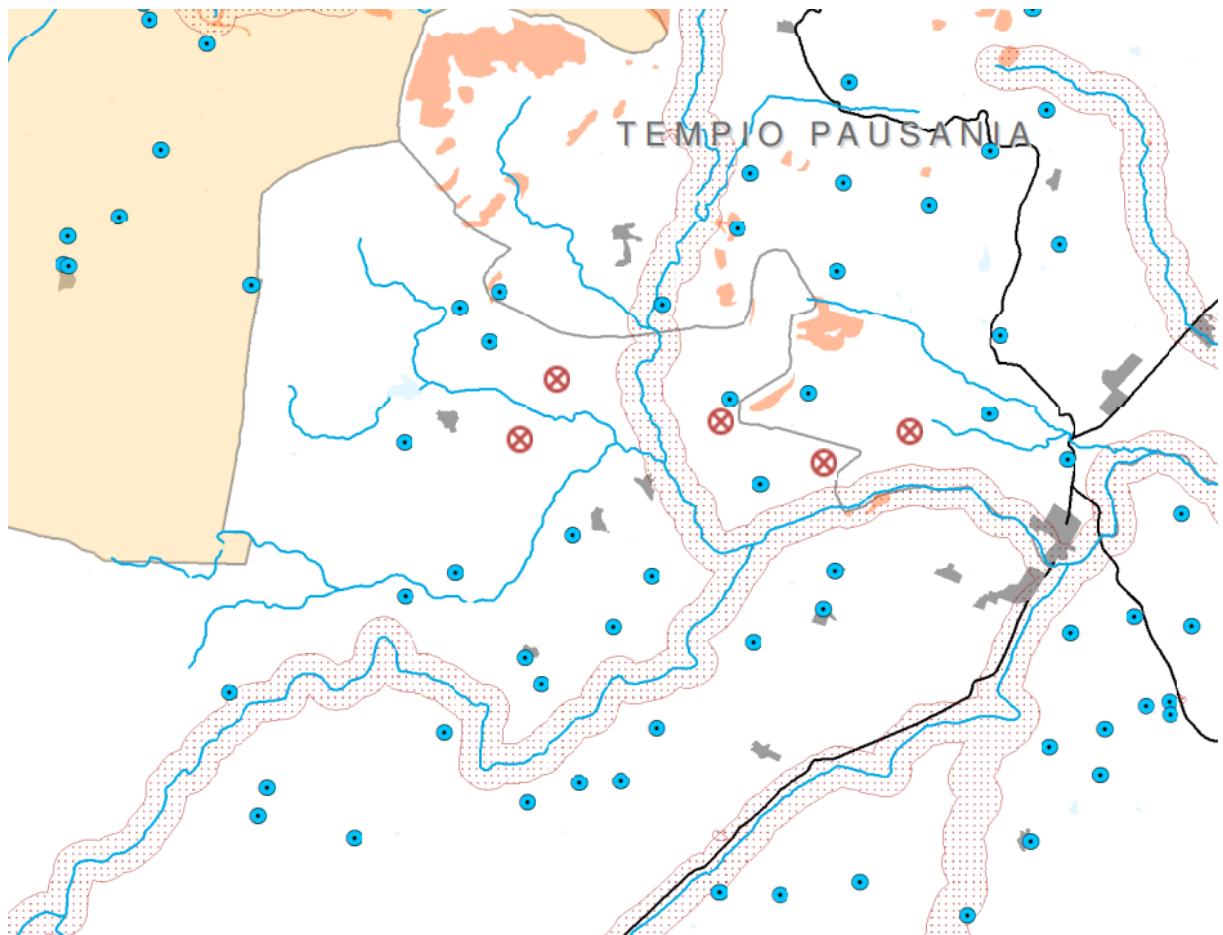


Figura 59: Dettaglio Stralcio Tavola 4- D.G.R. 59/90 del 27.11.2020.

Legenda

Ambiente e agricoltura

1. Aree naturali protette



Aree naturali protette nazionali (ai sensi della L.Q.N. 394/1991) e regionali (ai sensi della L.R. 31/1989)

2. Zone umide



Zone umide di importanza internazionale (ai sensi del D.P.R. 488/1976)

3. Aree Rete Natura 2000



SIC (Siti di Interesse Comunitario, Direttiva 92/43/CEE) e ZPS (Zone di Protezione Speciale, Direttiva 79/409/CEE)

4. Important Bird Areas (IBA)



IBA individuate dalla LIPU nella Regione Sardegna

6. Aree di presenza, riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette

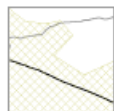


Centroidi delle aree con presenza di chiroterofauna



Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura (istituite e proposte) e aree di presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali

7. Aree agricole interessate da produzioni di qualità



Terreni agricoli irrigati gestiti dai Consorzi di Bonifica

8. Zone e agglomerati di qualità dell'aria



Agglomerato di Cagliari (ai sensi del D.Lgs. 155/2010)

Assetto idrogeologico

9. Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico



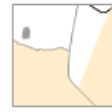
Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) o elevata (Hi3) e aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4) o elevata (Hg3)

Paesaggio

11. Immobili e aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 del D.Lgs. 42/2004)



Immobili di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del D.Lgs.42/2004



Aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del D.Lgs.42/2004

12. Zone tutelate (Art. 142 del D.Lgs. 42/2004)



Aree tutelate ai sensi dell'Art. 142 del D.Lgs.42/2004



13a. Beni paesaggistici puntuali (Art. 143 del D.Lgs.42/2004)

Grotte, caverne, alberi monumentali, monumenti naturali e archeologici, insediamenti sparsi, edifici e manufatti di valenza storico-culturale

13b. Beni paesaggistici lineari e areali (Art. 143 del D.Lgs.42/2004)



Fiumi, torrenti e fascia costiera

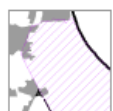


Baie, promontori, falesie, piccole isole, spiagge, dune, laghi, fiumi, torrenti, centri di antica formazione, aree d'interesse faunistico, botanico e fitogeografico, zone umide e zone umide costiere, aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.

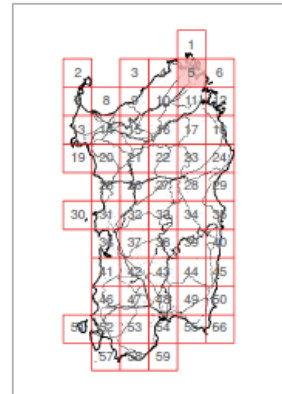
14. Beni identitari (Art.143 D.Lgs.42/2004)



Edifici e manufatti di valenza storico-culturale, rete infrastrutturale storica e trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale



Aree di bonifica, saline e terrazzamenti storici, aree dell'organizzazione mineraria, Parco Geominerario ambientale e storico della Sardegna



15. Siti UNESCO



Complesso nuragico di Barunimi

Figura 60: Legenda Tavola 5- D.G.R. 59/90 del 27.11.2020.

Nell'allegato 5 della D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 si fa riferimento ai vincoli e le distanze da considerare per l'installazione degli impianti eolici.

Anche al di fuori delle aree non idonee per gli impianti eolici dovranno comunque essere rispettate le norme territoriali e urbanistiche. Fatte salve le valutazioni delle amministrazioni competenti al rilascio di autorizzazioni, pareri e atti di assenso comunque denominati, a seguito dell'articolo 42 della legge regionale n. 8 del 23 aprile 2015 e conformemente ai principi espressi dalla Corte Costituzionale che ha disposto la "disapplicazione" dell'articolo 112, le NTA del PPR gli impianti eolici fanno riferimento all'articolo 26 comma 4:

"4. Nelle zone umide costiere e nelle aree con significativa presenza di habitat e di specie di interesse conservazionistico europeo, sono vietati:

- gli interventi infrastrutturali energetici, in una fascia contigua di 1000 metri, che comportino un rilevante impatto negativo nella percezione del paesaggio ed elevati rischi di collisione e di elettrocuzione per l'avifauna protetta dalla normativa comunitaria e regionale (L.R. n. 23/1998);
- impianti eolici [...]"

Ogni turbina dello schieramento costituente l'impianto eolico deve distare almeno 500 m dall'edificato urbano", così come definito dall'art. 63 delle NTA del PPR e perimetrato nella cartografia allegata al piano, o, se più cautelativo, dal confine dell'area edificabile del centro abitato come definito dallo strumento urbanistico comunale in vigore al momento del rilascio della autorizzazione alla installazione.

La distanza di una turbina da una strada provinciale o statale o da una linea ferroviaria deve essere superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%.

La localizzazione dell'impianto dovrà tener conto dei vincoli sui beni tutelati paesaggisticamente, così come definiti dall'articolo 134 del Dlgs 42/04, dagli articoli 17, commi 3 e 4, e 47, commi 2 e 3, delle NTA del PPR.

Si può dunque concludere che il parco eolico di progetto rispetta i limiti e le condizioni individuate dal D.G.R. 59/90 del 27.11.2020.