

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO E  
DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN  
POTENZA NOMINALE 72 MW


REGIONE SARDEGNA	PROVINCIA di SASSARI	COMUNE di PORTO TORRES	COMUNE di SASSARI	COMUNE di STINTINO
				
		Località "Margoneddu"	Località "S'Eligheddu"	Località "Pozzo S. Nicola"

Scala:	Formato Stampa:	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>
-	A4	

ELABORATO

**A17.VIA.e** *Relazione paesaggistica di impatto visivo*

**Progettazione:**



**R.S.V. Design Studio S.r.l.**  
Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsaia (SA)  
P.IVA 05885970656  
Tel./fax: +39 0974 985490 | e-mail: info@rsv-ds.it

Ingegneria | Architettura | Topografia

**Committenza:**



**PLANET SARDINIA 2**

PLANET SARDINIA 2 S.r.l.  
Via del Galileo, 89  
85100 Potenza (PZ)  
P.IVA 02134250766

**Responsabili Progetto:**

Ing. Vassalli  
Quirino

Ing. Speranza  
Carmine Antonio




Catalogazione Elaborato	ITW_PRT_A17_VIA_e_RELAZIONE PAESAGGISTICA DI IMPATTO VISIVO.pdf
	ITW_PRT_A17_VIA_e_RELAZIONE PAESAGGISTICA DI IMPATTO VISIVO.doc

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Maggio 2022	Prima emissione	CB	QV/AS	RSV

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

## SOMMARIO

---

---

SOMMARIO.....	1
INDICE DELLE TABELLE.....	3
INDICE DELLE FIGURE .....	4
PREMESSA .....	7
DATI GENERALI INDICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE .....	8
GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA .....	8
ANALISI DELLO STATO DI FATTO .....	9
A   <i>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</i> .....	9
B   <i>ANALISI DEL TERRITORIO</i> .....	12
I. <i>AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO</i> .....	12
II. <i>LA REGIONE STORICA DELLA NURRA</i> .....	18
C   <i>CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO</i> .....	26
I. <i>UNITÀ FISIOGRAFICHE</i> .....	26
II. <i>USO DEL SUOLO</i> .....	31
III. <i>IDROGEOMORFOLOGIA</i> .....	36
IV. <i>CARATTERISTICHE DI NATURALITÀ</i> .....	39
V. <i>COMPONENTE VEGETATIVO-FAUNISTICA</i> .....	43
VI. <i>CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE DEGLI INSEDIAMENTI</i> .....	59
VII. <i>INQUADRAMENTO IDROGRAFICO</i> .....	59
D   <i>ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA</i> .....	62
I. <i>CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO</i> .....	62
II. <i>IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE</i> .....	63
III. <i>PIANO URBANISTICO PROVINCIALE DI SASSARI</i> .....	70
IV. <i>PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE</i> .....	74
A. <i>COMUNE DI PORTO TORRES</i> .....	74
B. <i>COMUNE DI SASSARI</i> .....	75

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

C.	COMUNE DI STINTINO .....	76
V.	AREE NON IDONEE .....	77
A.	AREE PROTETTE EUAP .....	87
B.	RETE NATURA 2000 .....	88
C.	IBA .....	95
D.	CONVENZIONE DI RAMSAR .....	98
E.	OASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA E CATTURA .....	101
E	COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LE AREE DI TUTELA E VINCOLI AMBIENTALI .....	102
ELABORATI DI PROGETTO .....		113
A	DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	113
B	ASPETTI DIMENSIONALI E COMPOSITIVI DELL'INTERVENTO .....	114
ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA .....		115
A	CRITERI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ .....	115
I.	INSERIMENTO PAESAGGISTICO .....	117
I.	IL BACINO VISUALE E LE ANALISI EFFETTUATE .....	119
II.	INDICE DI VISIONE AZIMUTALE .....	131
III.	INDICE DI AFFOLLAMENTO .....	134
IV.	INDICE VP (VALORE DEL PAESAGGIO) .....	136
V.	INDICE VI (VISIBILITÀ IMPIANTO) .....	142
VI.	IP (IMPATTO PAESAGGISTICO) .....	151
VII.	ANALISI IMPATTI - COMPONENTE PAESAGGIO .....	153
VIII.	SINTESI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE RIGUARDO ALL'IMPATTO PERCETTIVO .....	158
B	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE .....	159
I.	INDIVIDUAZIONE DEL BACINO E DEI PUNTI DI VISTA .....	159
C	SIMULAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI A VALLE DELLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA .....	170

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

I.	FOTOINSERIMENTO .....	170
II.	ANALISI DELLE INTERFERENZE .....	175
D	PREVISIONE IMPATTI E RELATIVE OPERE DI MITIGAZIONE .....	177
CONCLUSIONI .....		181

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Coordinate e dati catastali degli aereogeneratori relativi all'impianto eolico da 72 MW da realizzarsi nel comune di Sassari (SS), Porto Torres (SS) e Stintino (SS). .....	12
Tabella 2. Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10 km dalle aree interessate dall'opera (ns elaborazioni tramite software Qgis) .....	34
Tabella 3. Uso del suolo della regione Sardegna nei punti di collocazione delle turbine eoliche. ...	35
Tabella 4. Classificazione dell'area entro il buffer di 10 km sulla base degli habitat della Carta della Natura (ns elaborazioni tramite software Qgis).....	42
Tabella 5. Elenco dei potenziali vertebrati presenti all'interno dell'habitat di interesse. (Fonte: Database Carta della Natura (isprambiente.it)) .....	57
Tabella 6. Sistemi Idrici in Sardegna .....	59
Tabella 7. Sintesi delle azioni strategiche previste dal Piano Paesaggistico Regionale (Norme Tecniche di Attuazione - Allegato 1) .....	65
Tabella 7. Aree della pianificazione urbanistica del comune di Sassari, interessate dalla realizzazione del progetto. ....	76
Tabella 9. PEARS 2015/2030 - Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili .....	83
Tabella 10. ZPS istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" per la regione Sardegna ...	92
Tabella 11. SIC-ZSC istituite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per la regione Sardegna (Fonte: www.minambiente.it) .....	94
Tabella 12. Ipotesi per la valutazione dell'impatto visivo .....	131
Tabella 13. Pesi attribuiti all'indice di visione azimutale, in funzione di range di distanza. ....	132
Tabella 14. Calcolo dell'indice di visione azimutale e dell'indice di visione azimutale pesato. ....	134
Tabella 15. Calcolo dell'indice di affollamento per ogni punto di osservazione. ....	136
Tabella 16. Suddivisione del territorio per l'individuazione del valore di Naturalità del paesaggio (N). .....	137
Tabella 17. Indice N per i punti di osservazione .....	137
Tabella 18. Suddivisione del territorio per l'individuazione del valore di qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q). .....	138
Tabella 19. Indice Q per i punti di osservazione .....	139
Tabella 20. Suddivisione del territorio per l'individuazione dell'indice relativo le zone soggette a vincolo (V). .....	139
Tabella 21. Indice V per i punti di osservazione .....	140
Tabella 22. Range di valori attribuibili al Valore di Paesaggio .....	141
Tabella 23. Indice VP per i punti di osservazione.....	142
Tabella 24. Suddivisione del territorio per l'individuazione dell'indice relativo alla percettibilità dell'impianto (P). .....	142
Tabella 25. Giudizio sull'altezza percepita in funzione della distanza .....	144
Tabella 26. Valore da attribuire ad H nella formula per il calcolo dell'indice di Bersaglio B. ....	144
Tabella 27. Valori di H per i punti di osservazione .....	145
Tabella 28. Valori dell' $I_{af}$ per i punti di osservazione .....	146
Tabella 29. Valori di B per i punti di osservazione .....	148
Tabella 30. Valore dell'indice di Bersaglio .....	148



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Tabella 31. Definizione dell'indice di frequentazione .....	149
Tabella 32. Valori di F per i punti di osservazione .....	150
Tabella 33. Range di valori attribuibili alla Visibilità di Impianto.....	150
Tabella 34. Valori di VI per i punti di osservazione .....	151
Tabella 35. Normalizzazione degli indici per la valutazione dell'impatto paesaggistico .....	152
Tabella 36. Calcolo dell'impatto paesaggistico per ogni punto di osservazione .....	152
Tabella 37. Matrice di impatto visivo .....	153
Tabella 38. Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente paesaggio .....	158
Tabella 39. Elenco dei punti numerati del bacino visuale.....	160

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Localizzazione su ortofoto del parco eolico da 72MW da realizzarsi in agro del comune di Sassari (SS) e Porto Torres(SS) - Regione Sardegna.....	10
Figura 2. Ubicazione del'area di progetto nel territorio del comune di Sassari e Porto Torres e in riferimento ai centri abitati limitrofi.....	11
Figura 3. Scheda ambito n. 14 Golfo dell'Asinara - P.P.R. ....	18
Figura 4. Piano Paesaggistico Regionale - Regione Storica della Nurra.....	19
Figura 5. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema del territorio della Nurra.....	20
Figura 6. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema minerario dell'Argentiera. ....	20
Figura 7. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema delle bonifiche di Alghero-Fertilia.....	21
Figura 8. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema carcerario dell'Asinara. ....	21
Figura 9. Piano Paesaggistico Regionale - Regione Storica della Romangia.....	22
Figura 10. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema di Colonia Iulia Turris Libisonis. ....	22
Figura 11. Piano Paesaggistico Regionale - Regione Storica del Sassarese.....	23
Figura 12. Piano Paesaggistico Regionale - Componenti delle Bonifiche di Sassari. ....	23
Figura 13. Piano Paesaggistico Regionale - Macro paesaggio Rurale della Nurra - Tav. A. ....	24
Figura 14. Piano Paesaggistico Regionale - Macro paesaggio Rurale della Nurra Tav. B. ....	25
Figura 15. Ritaglio nell'area di buffer di 10 km della Carta della Natura: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani - ISPRA .....	26
Figura 16. Da sinistra verso destra: Valore Naturale, Valore Culturale e Valore Naturalistico-Culturale relativi all'area considerata. (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura) .....	31
Figura 17. Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10 km dalle aree interessate dall'opera.....	33
Figura 18. Stralcio del Foglio 179 "Porto Torres" della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100000 relativo al sito di progetto. ....	37
Figura 19. Classificazione degli habitat nel raggio di 10 km dalle aree interessate dall'opera secondo Carta degli habitat: Bagnaia R., Viglietti S., Laureti L., Giacanelli V., Ceralli D., Bianco P.M., Loreto A., Luce E., Fusco L., 2017. Carta della Natura della Regione Campania: Carta degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA.....	41
Figura 20. Habitat di interesse comunitario, habitat rari e habitat prioritari inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, Carta della Natura (isprambiente.it)) .....	49
Figura 21. Pressione antropica e fragilità ambientale inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, Carta della Natura (isprambiente.it)) .....	50
Figura 22. Presenza potenziale flora a rischio estinzione e presenza flora a rischio d'estinzione inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, Carta della Natura (isprambiente.it)) .....	53
Figura 23. Presenza potenziale vertebrati e presenza vertebrati a rischio d'estinzione inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, Carta della Natura (isprambiente.it)) .....	54

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Figura 24. Valore e sensibilità ecologica inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, Carta della Natura (isprambiente.it)).....	59
Figura 25. Rappresentazione della U.I.O. del Mannu di Porto Torres.....	60
Figura 26. Carta Pericolo Alluvioni con zone cavidotto evidenziate .....	61
Figura 27. Layout impianto su Assetto Ambientale - 1_274_20131029134052.pdf (regione.sardegna.it) .....	67
Figura 28. Layout impianto su Assetto Storico-Culturale .....	68
Figura 29. Layout impianto su Assetto Insediativo - 1_274_20131029134200.pdf (regione.sardegna.it) .....	69
Figura 30. Geografia dell'organizzazione dello spazio - Sistema dei vincoli e delle gestioni speciali - A-G18.pdf (provincia.sassari.it) .....	72
Figura 31. Ecologie elementari e complesse. Processi paesaggistico - ambientali del territorio - B-E01.pdf (provincia.sassari.it) .....	73
Figura 32. Sistemi di organizzazione dello spazio - Sistema delle aree a rischio incendio - C-S08.pdf (provincia.sassari.it) .....	73
Figura 33. Campi dell'insediamento urbano - D-C08.pdf (provincia.sassari.it) .....	74
Figura 34. Stralcio della tavola A16.a.4 - TAV I - Layout impianto su Strumento Urbanistico in cui sono inserite le tre pianificazioni urbanistiche comunali .....	77
Figura 35. Aree non idonee all'insediamento di impianti eolici - Vincoli dell'assetto ambientale (Fonte: 1_38_20150819111849.pdf (regione.sardegna.it)).....	84
Figura 36. Aree Brownfield .....	86
Figura 37. Ubicazione dell'area di interesse sulla base della rete delle IBA, catalogate ad opera della LIPU. ....	98
Figura 38. Elaborato cartografico di sintesi - Zone Umide Ramsar in Italia (FONTE: www.minambiente.it) .....	100
Figura 39. Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura .....	102
Figura 40. Inquadramento del parco eolico sulla cartografia riguardante le aree non idonee per le FER .....	104
Figura 41. Localizzazione parco eolico rispetto alle Aree Protette. ....	105
Figura 42. Localizzazione parco eolico rispetto alle Aree appartenenti alle Aree EUAP, Rete Natura 2000 e Aree IBA. ....	107
Figura 43. Localizzazione parco eolico rispetto alle Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura .....	108
Figura 44. Fonte: Mappa interattiva   Biodiversità Sardegna (biodiversitasardegna.it) .....	109
Figura 45. Individuazione delle interferenze con fascia di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua .....	111
Figura 46. Pericolosità e rischio geomorfologico con individuazione del punto di interferenza con il cavidotto. ....	112
Figura 47. Inserimento delle turbine eoliche, delle strade e delle piazzole nel paesaggio. ....	118
Figura 48. Carta dell'intervisibilità teorica di progetto: si evidenzia la superficie delle aree da cui risulta visibile il solo impianto in progetto. ....	123
Figura 49. Individuazione dei punti di vista nel bacino visuale. ....	126
Figura 50. Presenza di altri impianti FER realizzati, autorizzati o in fase di autorizzazione all'interno dell'AVIC.....	128
Figura 51. Carta dell'intervisibilità teorica degli impianti in fase di esercizio: si evidenzia la superficie delle aree da cui risultano visibili gli impianti eolici in fase di esercizio in un raggio di 20 km. ....	129
Figura 52. Carta della sovrapposizione dell'intervisibilità teorica: si evidenzia la superficie delle aree da cui risultano visibili l'impianto eolico di progetto con gli impianti eolici in fase di esercizio in un raggio di 20 km. ....	130
Figura 53. Incidenza dell'impianto di progetto rispetto agli impianti in esercizio e gli impianti potenziali.....	130
Figura 54. Costruzione indice di visione azimutale e relativa formula. ....	131
Figura 55. Costruzione indice di affollamento e relativa formula.....	134
Figura 56. Andamento della sensibilità visiva degli aerogeneratori in funzione della distanza. ....	143

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Figura 57. Fotorilievi.....	169
Figura 58. Punto di scatto N. 19a .....	171
Figura 59. Punto di scatto N. 19b .....	172
Figura 60. Punto di scatto N. 23 .....	173
Figura 61. Punto di scatto N. 25 .....	174
Figura 62. Staffaggio ponti.....	176
Figura 63. Schema TOC attraversamento corsi d'acqua .....	177

## PREMESSA

---

---

La presente relazione paesaggistica redatta secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 12 dicembre 2005, è finalizzata all'accertamento della compatibilità per l'installazione di un parco eolico da 72 MW, di proprietà della società Planet Sardinia 2 srl, localizzato nel territorio comunale di Sassari, Porto Torres e Stintino in provincia di Sassari, Regione Sardegna. I contenuti della presente relazione costituiscono la base di riferimento per le autorità competenti per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146 comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*".

L'obiettivo della caratterizzazione del comparto paesaggistico è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dall'opera e le conseguenti modifiche introdotte nei confronti dell'ambiente. Per cui le analisi fanno riferimento a:

- Il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali;
- Le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- Le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- Lo studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- I piani paesistici e territoriali;
- I vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici.

Ovviamente, bisogna dar conto sia dello stato dei luoghi prima dell'esecuzione degli interventi previsti, sia delle caratteristiche progettuali degli stessi, nonché dello stato dei luoghi a seguito dell'intervento. A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice, la documentazione indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione ove necessari;

e contiene anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

La finalità dello studio attuale, dunque, è asserire che l'intervento da realizzare sia nel rispetto dell'assetto paesaggistico e non comprometta in maniera significativa gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti.

## DATI GENERALI INDICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE

---

---

La Planet Sardinia 2 srl è una società privata dedicata allo sviluppo, realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. In particolare la committenza si interessa dello sviluppo e della costruzione di impianti eolici.

I dati identificativi della società proponente il progetto sono:

- sede legale dell'azienda: Via del Gallitello 89 - 85100 Potenza (PZ);
- P. IVA: 02082780766;
- Legale Rappresentante della società: dott. Rocco Daniele domiciliato presso la sede della società;
- Referenti per il presente progetto: Ing. Quirino Vassalli e Ing. Carmine Antonio Speranza, entrambi domiciliati presso la sede della società.

## GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA

---

---

L'opera ha una sua giustificazione intrinseca per il fatto di promuovere e realizzare la produzione energetica da fonte rinnovabile, e quindi con il notevole vantaggio di non provocare emissioni (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente.

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

Le turbine eoliche operano attuando un processo che converte in energia elettrica l'energia cinetica del vento: non essendo necessario alcun tipo di combustibile tale processo di generazione non provoca emissioni dannose per l'uomo o l'ambiente. Il rispetto per la natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno, pertanto, dell'energia eolica la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e con particolare riferimento all' *Art. 1 comma 4*, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche. L'opera in oggetto si inserisce nel contesto nazionale ed internazionale come uno dei mezzi per contribuire a ridurre le emissioni atmosferiche nocive come previsto dal protocollo di Kyoto del 1997 che anche l'Italia, come tutti i paesi della Comunità Europea, ha ratificato negli anni passati. Inoltre, sulla base degli studi anemologici realizzati, la produzione di questo impianto sarebbe sufficiente a coprire il fabbisogno di buona parte dei consumi domestici di energia elettrica del Comune interessato.

## ANALISI DELLO STATO DI FATTO

---

---

### | A | INQUADRAMENTO TERRITORIALE

---

Il progetto prevede l'installazione di 12 Aerogeneratori di potenza unitaria pari a circa 6 MW, per una potenza complessiva di impianto pari a circa 72 MW integrato ad un sistema di accumulo da 30 MWm, da collegarsi mediante elettrodotto interrato in media tensione ad una stazione di smistamento di utenza RTN 150 KV di futura installazione all'interno del territorio comunale di Sassari.

La centrale eolica si compone, dal punto di vista impiantistico, di una struttura piuttosto semplice. La medesima è costituita, infatti da:

- 12 aerogeneratori completi delle relative torri di sostegno di potenza nominale pari a circa 6 MW per una potenza nominale complessiva di impianto pari a circa 72 MW.
- Impianto elettrico composto da:
- un elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV);



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- una sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV) completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- un elettrodotto in antenna a 150 kV di collegamento dalla sottostazione elettrica MT/AT alla futura stazione elettrica 150 kV che TERNA realizzerà per collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
- un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza massima di 30 MW;
- Opere civili di servizio, costituite principalmente dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione e dai cavidotti.

Il progetto prevede l'uso di aerogeneratori che la più moderna tecnologia offre e di elevata potenza nominale unitaria, in modo da massimizzare la potenza dell'impianto e l'energia producibile, diminuendo così il numero di turbine e quindi l'impatto ambientale a parità di potenza installata.



Figura 1. Localizzazione su ortofoto del parco eolico da 72MW da realizzarsi in agro del comune di Sassari (SS) e Porto Torres(SS) - Regione Sardegna.

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



Figura 2. Ubicazione del'area di progetto nel territorio del comune di Sassari e Porto Torres e in riferimento ai centri abitati limitrofi.

Si rimanda agli elaborati “A. 16.a.2 LAYOUT IMPIANTO SU IGM”, “A. 16.a.3 LAYOUT IMPIANTO SU DBGTP - TAV. I,II,III” e “A.16.a.16 LAYOUT IMPIANTO SU CATASTALE - TAV. I,II,III” la localizzazione del progetto, mentre le coordinate piane espresse nel sistema di riferimento WGS84 / UTM zona 33N degli aereogeneratori sono riportate nella seguente tabella:

	UTM WGS 84 Lon. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Comune	Foglio	Particella	H slm (m)
WTG_01	437665,49	4520416,04	SASSARI	19E	29	20
WTG_02	437538,76	4521107,58	STINTINO	18G	96	32
WTG_03	438232,03	4520803,12	SASSARI	19D	42	19
WTG_04	438733,25	4521234,32	SASSARI	19D	314	26
WTG_05	439063,56	4520247,89	SASSARI	19	73	36
WTG_06	438942,81	4519582,79	SASSARI	19	104	43
WTG_07	440221,35	4518087,24	SASSARI	28	33	41
WTG_08	441298,86	4518451,67	PORTO TORRES	14A	243	47
WTG_09	441460,86	4519299,98	PORTO TORRES	9C	19	53



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

WTG_10	441904,08	4518801,43	PORTO TORRES	9D	77	32
WTG_11	442342,61	4519114,24	PORTO TORRES	9D	28	24
WTG_12	443488,38	4517789,81	PORTO TORRES	14B	92	43

Tabella 1. Coordinate e dati catastali degli aereogeneratori relativi all'impianto eolico da 72 MW da realizzarsi nel comune di Sassari (SS), Porto Torres (SS) e Stintino (SS).

## | B | ANALISI DEL TERRITORIO

---

Il Comune di Sassari e il Comune di Porto Torres sono inseriti all'interno di un'area vasta di grande complessità ambientale. In particolare, le diversità ecosistemiche e paesaggistiche entrano in relazione con il Golfo dell'Asinara, la Rada di Alghero ed il sistema delle falesie metamorfiche della Nurra, l'asta fluviale del Mannu e quella del Rio Barca. Le relazioni costiere principali sono: gli Stagni di Casaraccio, delle saline e di Pilo; il sistema costiero del "mare di fuori" (viene definito così il mare di Sardegna esterno al Golfo dell'Asinara) di Coscia di donna e dell'Argentiera; il complesso ambientale di Baratz e Porto Ferro, Capo Caccia e Porto Conte, del cordone sabbioso litorale da Platamona ai complessi dunari di retrospiaggia.

### *I. Ambito territoriale coinvolto*

---

Secondo quanto previsto dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR), che con la D.G.R n. 36/7 del 5 settembre 2006 ha approvato il primo ambito omogeneo dell'Area Costiera della Regione Sardegna, l'area interessata dalla localizzazione del progetto di parco eolico ricade nell'ambito omogeneo di Paesaggio n. 14 "Golfo dell'Asinara". Il sistema ambientale d'ambito è composto dalla penisola di Stintino, dall'Isola Piana e l'isola dell'Asinara. Il sistema paesaggistico dell'ambito si caratterizza per la presenza di diversi paesaggi dai caratteri estremamente eterogenei dal punto di vista ambientale, storico e insediativo.

Si riporta di seguito l'elenco dei caratteri del paesaggio ripreso dalla *Scheda d'ambito n. 14 "Golfo dell'Asinara" del Piano Paesaggistico Regionale*. Tra i caratteri ambientali e rurali troviamo:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- l'arco costiero del Golfo dell'Asinara, racchiuso ad ovest dalla penisola di Capo del Falcone, la cui direttrice è marcata verso nord dall'emergenza roccioso-metamorfica dell'Isola Piana e della più estesa Isola dell'Asinara;
- l'arco litoraneo verso est che si sviluppa sull'esteso lido sabbioso della spiaggia delle Saline, racchiuso tra le zone umide dello stagno di Casaraccio e di Pilo, per proseguire verso Porto Torres lungo le falesie arenacee, soggette ad intense dinamiche di instabilità evolutiva con frane e processi di erosione;
- il sistema sabbioso di Platamona, comprendente l'omonimo stagno e il campo dunare retrostante, che è chiuso ad oriente dalle coste alte e falesie impostate sulle vulcaniti del settore di Castelsardo;
- il sistema idrografico che è formato dal Rio Mannu di Porto Torres (che collega il territorio di Sassari e Porto Torres), dalle valli del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de Tergu (che connettono l'ambito costiero in cui ricade l'insediamento di Castelsardo con l'ambito di Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo), da una serie di aste fluviali che incidono il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Astimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale;
- il sistema litoraneo occidentale, definito dalle falesie e dalla costa rocciosa impostata sugli affioramenti paleozoici ed interessate, più a sud, dai giacimenti metalliferi coltivati storicamente attraverso il centro minerario dell'Argentiera;
- i siti di importanza comunitaria: Isola dell'Asinara, Stagno di Pilo e di Casaraccio, i ginepreti e lo Stagno di Platamona;
- lo Stagno di Casaraccio caratterizzato da una vegetazione peristagnale, alofila, alopsammofila;
- lo Stagno di Pilo con una vegetazione alofila, alopsammofila, fragmiteti, tifeti;
- lo Stagno di Platamona caratterizzato da una vegetazione stagnale con fragmiteti, canneti, tifeti e le dune di Platamona che ospitano una vegetazione psammofila, ginepreti, e rimboschimenti effettuati con pino domestico;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- l'isola dell'Asinara che rivela una vegetazione psamofila, alofila, igrofila, residui di macchia-foresta, macchia e garighe litoranee e numerosi endemismi;
- le dune della Pelosa che ospitano vegetazione psammofila, ginepreti, garighe;
- gli oliveti della corona olivetata di Sassari che risultano un elemento caratteristico del paesaggio e della cultura del luogo;
- il paesaggio agrario costituito dalle colture specializzate arboree e il paesaggio dei seminativi e dei pascolativi localizzati nelle aree meno fertili, con morfologia più acclive.

Per quanto riguarda i caratteri storici riconosciuti come caratteristici del sistema paesaggistico d'ambito troviamo:

- Porto Torres: centro storico e antico sito di Turris Libisonis;
- il Ponte a sette luci sul Rio Mannu;
- i centri minerari dell'Argentiera e di Canaglia;
- le Domus de Janas di Su Cricifissu Mannu ;
- le Altare a terrazze (ziggurat) di Monte d'Accoddi;
- Castelsardo: centro storico, cinta muraria ed effetti percettivi paesaggistici della città da terra e dal mare;
- il sito di Tibulas;
- l'Azienda La Crucca sull'antico sito di Sancti Petri de Curki;
- l'Azienda di Campanedda (antico cuile dell'800, costruzione Etfas, elementi architettonici degli anni '50);
- il Castello di Monteforte;
- nell'isola Asinara: monastero camaldolese di Sant'Andrea, fortificazione di Castellazzo, borgo di Cala d'Oliva;
- l'emergenza architettonica e paesaggistica della chiesa di Nostra Signora di Tergu.

Infine il sistema insediativo è costituito da:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

1) Il sistema degli insediamenti urbani di Sassari, Porto Torres, Sorso, Sennori, Castelsardo:

- l'insediamento strutturato di Sassari: l'insediamento di Sassari è orientato verso i confini con Osilo e Sorso; attorno all'insediamento urbano di Sassari si colloca una diffusione di aree produttive, di servizi e di nuclei insediativi organizzata intorno alla rete infrastrutturale che si irradia dal centro di Sassari. La città compatta presenta alcuni caratteri insediativi dominati prevalentemente dalle valli del Rio Mascari, del Rio Mannu di Porto Torres e del Rio Ottava, all'interno dei quali si sviluppa il sistema insediativo della città compatta e della diffusione periurbana ad essa correlata. Il sistema insediativo di Sassari si localizza in modo da istituire relazione di prossimità con il sistema degli insediamenti dei comuni contigui, rafforzato dall'andamento della rete di connessione viaria. L'insediamento della città compatta presenta una distribuzione periurbana di servizi di carattere primario che costituiscono il raccordo fra la città compatta e le zone destinate all'espansione urbana e alle residenze diffuse;
- la specificità urbana del polo portuale ed industriale di Porto Torres: l'insediamento si colloca a ridosso delle strutture del porto civile e commerciale, e risulta raccordato alle strutture ed al porto industriale attraverso un tratto di viabilità costiera. L'insediamento di Porto Torres è contiguo alla struttura del polo industriale petrolchimico e prossimo alle strutture di produzione energetica della centrale termoelettrica di Fiume Santo;
- l'organizzazione insediativa di Sorso e Sennori: gli insediamenti strutturati di Sorso e Sennori presentano caratteri insediativi dominati dalla saldatura esistente fra essi;
- l'insediamento storico di Castelsardo: la città compatta presenta alcuni caratteri insediativi dominati dalla presenza dell'insediamento storico di Castelsardo localizzato sul promontorio di Isola Molino saldato all'insediamento urbano di Lu Bagnu;
- la direttrice insediativa Sassari Porto-Torres lungo la Carlo Felice (SS131): nel tratto viario che collega Sassari a Porto Torres, si localizzano i nuclei di Li Punti,

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

San Giovanni, Ottava che costituiscono una direttrice insediativa a partire dall'ambito di Li Punti, contiguo a Sassari, e dalla zona dei servizi amministrativi di Baldinca.

2) L'insediamento diffuso rappresenta un fenomeno insediativo rilevante che caratterizza in diverse forme tutto il territorio dell'Ambito: sul territorio la presenza di insediamenti diffusi è rappresentata da un sistema insediativo localizzato sulla fascia periurbana di Sassari, attorno alla rete infrastrutturale viaria, negli ambiti agricoli organizzati della Piana della Nurra, sul territorio agricolo di Sorso e Sennori come nuclei rurali, e sul territorio costiero secondo una successione di nuclei nel tratto fra Porto Torres e Castelsardo, come nuclei sparsi nell'ambito costiero della Nurra. Esso si compone di:

- l'insediamento diffuso di periurbanizzazione, intorno a Sassari che rappresenta uno dei fattori più consistenti dell'organizzazione insediativa dell'Ambito. Esso si dispone in prossimità del centro urbano secondo due ambiti, attraversati dalle principali linee di comunicazione, e interessati in prevalenza dalle residenze primarie e secondarie:
  - a) la diffusione di centri e nuclei in prossimità della città (borghi): tra questi Li Punti risulta il centro più rilevante, gli altri centri, caratterizzati da una dimensione urbana consistente, risultano Bancali, Ottava, San Giovanni, si localizzano in una regione contraddistinta da insediamenti di carattere industriale e artigianale e da residenze primarie. Alla stessa organizzazione insediativa appartengono i nuclei di Filigheddu, Le Querce, Madra di L'Ainu, Monte Oro, Viziliu, San Camillo;
  - b) la disseminazione di insediamenti residenziali, non strutturati in centri o nuclei. Si tratta degli ambiti della corona olivetata, interessati da un insediamento di abitazioni unifamiliari disposti attorno alla città o ai centri prossimi alla città. La densificazione riguarda soprattutto l'area lungo all'asse Sassari-Porto Torres. Le aree della residenza secondaria sono localizzate a nord della città, a nord dell'asse Sassari-Porto Torres e dell'area di Ottava verso il mare, a est del rio Mascari nelle aree di Prato Comunale e Monte Oro. Tali residenze, localizzate in una regione caratterizzata da una notevole parcellizzazione della proprietà terriera,

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

hanno una connessione stretta con l'attività agricola, rappresentata da valori elevati dell'indice di ruralità;

- la dispersione degli insediamenti in aree a prevalente destinazione agricola: si tratta prevalentemente di nuclei di formazione rurale (Saccheddu, Campanedda, La Corte, Monte Forte, Rumanedda, Bonassai);
- la dispersione dei nuclei e centri nell'ambito collinare della Nurra (Santa Giusta, Biancareddu, La Petraia, La Montagna, Canaglia, Palmadula, La Lacuna, Argentiera, Baratz). L'insediamento dell'Argentiera rappresenta una singolarità in quanto insediamento di impianto minerario;
- i nuclei di Serralonga, San Michele, Taniga-Malafede, Terrada e Trunconi localizzati in prossimità della costa (Serralonga), nei pressi di Sorso (Trunconi) o nei pressi dell'asse viario per Platamona;
- i nuclei rurali di Multeddu, Pedra Sciolta, San Giovanni, Terra Bianca localizzati in prossimità dei principali assi viari (SP 134) e nei pressi di Castelsardo.

Il Golfo dell'Asinara è quindi caratterizzato da una molteplicità dei sistemi insediativi in stretta relazione con la complessità della naturalità. La componente paesaggistica è quindi dominante.

Dal punto di vista della consistenza demografica dei comuni interessati dall'Ambito troviamo Sassari con oltre 120.000 abitanti residenti, Porto Torres e Sorso di medie dimensioni, 4 comuni con popolazione compresa tra i 3.400 e i 7.400 e 2 comuni con popolazione inferiore a 1.200 abitanti residenti. I valori dell'indice di vecchiaia risultano essere superiori al 100% per la maggior parte dei comuni (per Sassari è poco al di sopra del 100% mentre per Stintino supera addirittura il 120%).

Il sistema produttivo dell'Ambito si fonda principalmente sul settore terziario e industriale e sul commercio e il turismo. La principale fonte industriale è legata al polo di Porto Torres che rappresenta anche la maggiore causa di degrado ambientale per via dell'inquinamento delle aree industriali. La funzione commerciale è demandata alle principali arterie di comunicazione e ed accessibilità per Sassari ed Alghero. Il turismo trae la sua maggiore fonte dai territori costieri di Stintino, Sorso e Castelsardo. Mentre la funzione agricola è svolta dai territori dell'entroterra della Nurra e dalle colline circostanti.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



Figura 3. Scheda ambito n. 14 Golfo dell'Asinara - P.P.R.

---

## II. *La regione storica della Nurra*

---

Il PPR adotta, inoltre, la suddivisione del territorio sardo in Regioni Storiche. Le regioni storiche sono unità territoriali nelle quali è rilevabile e ricostruibile, in termini storici, antropologici, archeologici, sociologici, linguistici e di paesaggio, una continuità ed un'omogeneità delimitata entro confini geograficamente circoscritti (in termini di geografia fisica e umana) ai quali la popolazione conferisce un deciso valore identitario. Questo tipo di ripartizione territoriale, che si è mantenuta durante i secoli, è legata quindi al caratteristico aspetto geomorfologico del territorio, piuttosto eterogeneo e disgregato.

L'area interessata dalla localizzazione del progetto di parco eolico ricade in parte nella Regione Storica della Nurra, in parte nella Regione Storica del Sassarese e in parte nella Regione Storica della Romangia.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Si riportano di seguito le schede di descrizione della Regione Storica della Nurra riprese dal *Piano Paesaggistico Regionale - Componenti di paesaggio e sistemi con valenza storico culturale*. (Nelle schede i sistemi sono stati estrapolati dalla TAV. 3 del Piano Paesaggistico Regionale a cui si fa riferimento per la legenda.).

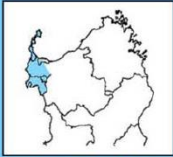
NOME DELLA REGIONE STORICA	ORIGINE E SIGNIFICATO DENOMINAZIONE REGIONE STORICA	SISTEMI:	 <b>Nurra (n. 2)</b>
<p><b>NURRA</b></p> <p><b>Comprende i comuni di:</b></p> <p>Alghero, Olmedo, parte di Sassari, parte di Porto Torres, Stintino</p>	<p>Il nome deriva dalla omonima curatoria giudiciale che ebbe a capoluogo la Villa scomparsa di Nurchi.</p>	<p>21) Sistema del territorio della Nurra. 22) Sistema minerario dell'Argentiera. 23) Sistema delle bonifiche di Alghero-Fertilia. 24) Sistema carcerario dell'Asinaria.</p>	
		<p><b>DESCRIZIONE REGIONE STORICA:</b></p> <p>Zona pianeggiante e fertile posta all'estremità Nord-occidentale dell'Isola, la Nurra è caratterizzata da una ricca complessità paesaggistica, dove alla pianura si alternano aree collinari, i vigneti, le zone minerarie, i villaggi nuragici fino alla discesa, verso nord, al mare della spiaggia della Pelosa presso Stintino o, a sud, del promontorio di Capocaccia. Sulla costa e nelle ampie spianate campestri si trovano tracce della frequentazione del territorio dal neolitico, ad esempio nelle sepolture della Grotta Verde e nelle necropoli a domus de janas di Anghelu Ruju e di Santu Pedru, ai complessi nuragici di Palmavera e di Sant'Imbenia; offrono testimonianza dell'epoca romana i resti dei diversi centri che vi vennero edificati e della lunga dominazione spagnola le torri costiere erette a difesa del territorio.</p> <p>Il paesaggio è ulteriormente arricchito dalla presenza nella Nurra dell'unico lego naturale in Sardegna, quello di Baratz, circondato da alte dune sabbiose che ne rievocano l'origine marina.</p> <p>I centri abitati sono, con l'esclusione di Alghero e di Fertilia, città di fondazione, molto piccoli, ma di sicuro interesse per le loro peculiarità storiche, fra cui i villaggi minerari di Argentiera e Canaglia, dove fino a qualche tempo fa venivano sfruttati alcuni giacimenti di piombo argentifero e dove oggi è possibile visitare l'area, soprattutto quella suggestiva dell'Argentiera a ridosso del mare.</p>	<p><b>ELEMENTI CARATTERIZZANTI:</b></p> <p>Sistema insulare Centri abitati di epoca medievale, spagnola e contemporanea Strutture carcerarie dell'Asinaria Sistema delle bonifiche Aree minerarie Insediamento sparso storico dei <i>Cuiles</i></p>  <p>Complesso nuragico di Palmavera</p>

Figura 4. Piano Paesaggistico Regionale - Regione Storica della Nurra.



□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

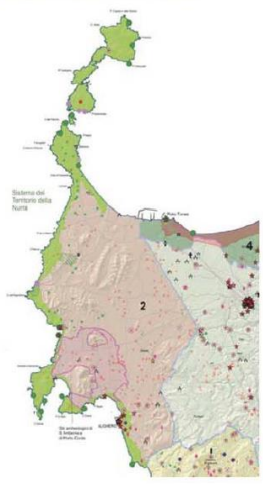
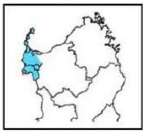

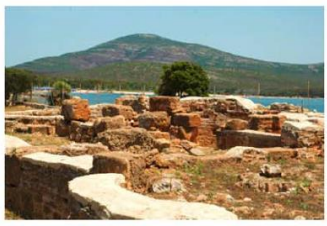
SISTEMA	DESCRIZIONE	ELEMENTI CARATTERIZZANTI	INDIRIZZI
<p><b>21. Sistema del territorio della Nurra</b></p>  <p><b>REGIONE STORICA</b></p>  <p>Nurra, n. 2</p>	<p>Interessa principalmente il territorio di Alghero.</p>	<p>Sono riconosciuti elementi del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La città regia di Alghero;</li> <li>• Le infrastrutture storiche;</li> <li>• I siti archeologici di S. Imbenia e di Porto Conte che corrisponde al <i>Nymphaion limen</i>;</li> <li>• Le testimonianze archeologiche terrestri e subacquee;</li> <li>• Approdi, porti storici e torri costiere;</li> <li>• L'edificato diffuso dei cuiles.</li> </ul>	<p>Al fine di tutelare e valorizzare il sistema del territorio della Nurra anche a fini turistico-culturali saranno posti in essere interventi necessari da individuare secondo specifici studi e progetti.</p> <p>In linea generale si prevedono una ricognizione indiretta (ricerca bibliografica, storico cartografica e iconografica delle fonti) e diretta per l'individuazione con sistemazione dei luoghi, e interventi di pulizia di superficie dei beni e del contesto al fine anche di poter conseguire l'agibilità del bene.</p> <p>Sarà inoltre necessario attuare le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare le priorità ed eventualmente attivare la disponibilità dei beni;</li> <li>• realizzare o rendere accessibile e percorribile la sentieristica anche mediante opportuna segnaletica;</li> <li>• garantire la sicurezza dei beni attraverso il controllo e guardiana;</li> <li>• riqualificare gli abitati storici ed il contesto ambientale di riferimento;</li> <li>• mantenere la struttura insediativa esistente frenando il fenomeno di accorpamento dei centri abitati;</li> <li>• attivare il monitoraggio relativo allo stato di conservazione dei beni;</li> <li>• divulgare le conoscenze attraverso adeguato sistema di comunicazione e didattica;</li> <li>• attivare un efficace programma di promozione e marketing.</li> </ul>
		 <p>Alghero</p>  <p>S. Imbenia-Alghero</p>	

Figura 5. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema del territorio della Nurra.


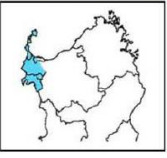


SISTEMA	DESCRIZIONE	ELEMENTI CARATTERIZZANTI	INDIRIZZI
<p><b>22. Sistema minerario dell'Argentiera</b></p>  <p><b>REGIONE STORICA</b></p>  <p>Nurra, n. 2</p>	<p>Il sistema ricollega tutte le aree minerarie localizzate a nord ovest della Sardegna già sfruttate da romani e pisani per l'estrazione di argento piombo e zinco. Il territorio è ricompreso nel Parco Geominerario, Ambientale e storico della Sardegna.</p>	<p>Sono riconosciuti elementi del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I siti minerari;</li> <li>• Le architetture civili e religiose;</li> <li>• Le infrastrutture industriali;</li> <li>• Le infrastrutture sotterranee;</li> <li>• Le infrastrutture viarie storiche;</li> <li>• Le testimonianze archeologiche.</li> </ul>	<p>Al fine di tutelare e valorizzare il sistema minerario dell'Argentiera anche a fini turistico-culturali saranno posti in essere interventi necessari da individuare secondo specifici studi e progetti.</p> <p>In linea generale si prevedono una ricognizione indiretta (ricerca bibliografica, storico cartografica e iconografica delle fonti) e diretta per l'individuazione con sistemazione dei luoghi, e interventi di pulizia di superficie dei beni e del contesto al fine anche di poter conseguire l'agibilità del bene.</p> <p>Sarà inoltre necessario attuare le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare le priorità ed eventualmente attivare la disponibilità dei beni;</li> <li>• realizzare o rendere accessibile e percorribile la sentieristica anche mediante opportuna segnaletica;</li> <li>• garantire la sicurezza dei beni attraverso il controllo e guardiana;</li> <li>• riqualificare gli abitati storici ed il contesto ambientale di riferimento;</li> <li>• attivare il monitoraggio relativo allo stato di conservazione dei beni;</li> <li>• divulgare le conoscenze attraverso adeguato sistema di comunicazione e didattica;</li> <li>• attivare un efficace programma di promozione e marketing.</li> </ul>
		 <p>Il parco geominerario. Area5</p>  <p>Argentiera</p>	

Figura 6. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema minerario dell'Argentiera.

□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

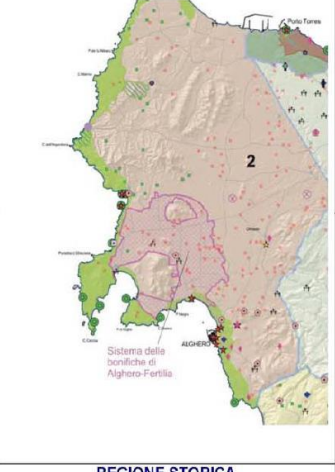



SISTEMA	DESCRIZIONE	ELEMENTI CARATTERIZZANTI	INDIRIZZI
<p><b>23. Sistema delle bonifiche di Alghero-Fertilia</b></p> 	<p>La bonifica fu avviata a metà degli anni '30 dall'ente ferrarese di colonizzazione.</p>	<p>Sono riconosciuti elementi del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'area di bonifica;</li> <li>• L'appoderamento;</li> <li>• Le infrastrutture viarie storiche;</li> <li>• Le borgate;</li> <li>• I centri di servizio;</li> <li>• Le architetture civili e religiose.</li> </ul> <p>Sono, inoltre, preesistenze significative dell'area:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I fabbricati agricoli;</li> <li>• Gli antichi approdi.</li> </ul>	<p>Al fine di tutelare e valorizzare il sistema delle bonifiche di Alghero-Fertilia anche a fini turistico-culturali saranno posti in essere interventi necessari da individuare secondo specifici studi e progetti. In linea generale si prevedono una ricognizione indiretta (ricerca bibliografica, storico cartografica e iconografica delle fonti) e diretta per l'individuazione con sistemazione dei luoghi, e interventi di pulizia di superficie dei beni e del contesto al fine anche di poter conseguire l'agibilità del bene. Sarà inoltre necessario attuare le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare le priorità ed eventualmente attivare la disponibilità dei beni;</li> <li>• riqualificare gli abitati storici e il tessuto edilizio diffuso;</li> <li>• conservare il frazionamenti dei poderi;</li> <li>• attivare il monitoraggio relativo allo stato di conservazione dei beni;</li> <li>• divulgare le conoscenze attraverso adeguato sistema di comunicazione e didattica;</li> <li>• attivare un efficace programma di promozione e marketing.</li> </ul>
<p><b>REGIONE STORICA</b></p>  <p>Nurra, n. 2</p>	 <p>Fertilia</p> 		

Figura 7. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema delle bonifiche di Alghero-Fertilia.


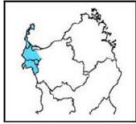


SISTEMA	DESCRIZIONE	ELEMENTI CARATTERIZZANTI	INDIRIZZI
<p><b>24. Sistema carcerario dell'Asinara</b></p> 	<p>Il sistema comprende tutta l'isola dell'Asinara che già dal 1885 venne scelta come sede di colonia penale agricola.</p>	<p>Sono riconosciuti elementi del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I siti della colonia penale: Cala d'Oliva, Elighe Mannu, Trabuccato, Tumarino, Fornelli;</li> <li>• Le infrastrutture viarie storiche;</li> <li>• Le architetture civili e religiose.</li> </ul> <p>Sono, inoltre, preesistenze significative dell'area:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I fabbricati agricoli;</li> <li>• L'appoderamento;</li> <li>• Gli antichi approdi.</li> </ul>	<p>Al fine di tutelare e valorizzare il sistema carcerario dell'Asinara anche a fini turistico-culturali saranno posti in essere interventi necessari da individuare secondo specifici studi e progetti. In linea generale si prevedono una ricognizione indiretta (ricerca bibliografica, storico cartografica e iconografica delle fonti) e diretta per l'individuazione con sistemazione dei luoghi, e interventi di pulizia di superficie dei beni e del contesto al fine anche di poter conseguire l'agibilità del bene. Sarà inoltre necessario attuare le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare le priorità ed eventualmente attivare la disponibilità dei beni;</li> <li>• riqualificare gli abitati storici e il tessuto edilizio diffuso;</li> <li>• conservare il frazionamenti dei poderi;</li> <li>• attivare il monitoraggio relativo allo stato di conservazione dei beni;</li> <li>• divulgare le conoscenze attraverso adeguato sistema di comunicazione e didattica;</li> <li>• attivare un efficace programma di promozione e marketing.</li> </ul>
<p><b>REGIONE STORICA</b></p>  <p>Nurra, n. 2</p>	 <p>Struttura penitenziaria-Fornelli</p>  <p>Molo di attracco, Palazzina della Direzione- Asinara</p>		

Figura 8. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema carcerario dell'Asinara.



□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □




NOME DELLA REGIONE STORICA	ORIGINE E SIGNIFICATO DENOMINAZIONE REGIONE STORICA	SISTEMI:	
<b>ROMANGIA</b>	Il nome deriva dalla presenza stabile dei romani nel territorio del nord della Sardegna in opposizione alle Barbagie localizzate nel centro dell'isola	25) Sistema di Colonia Julia e Turris Libisonis.	
Comprende i comuni di: parte di Porto Torres, Sorso			Romangia (n. 4)
		<b>DESCRIZIONE REGIONE STORICA:</b> La Romangia è una sub regione geografica dell'Anglona della quale Sorso è il centro più grande. L'abitato, situato a 136 m. sul livello del mare dal quale dista appena tre chilometri, gode di una collocazione geografica di notevole valore paesistico. Il panorama è particolarmente suggestivo: la campagna, coltivata, offre la vasta gamma delle tonalità di verde delle vigne, degli oliveti e della fascia pinetata. Sorso è in pratica al centro di un anfiteatro naturale con ai lati Portotorres e Castelsardo, alle spalle Sennori e le montagne dell'Osilese; affacciandosi sul Golfo dell'Asinara ne gode poi i vantaggi climatici. La costiera sorsense è lunga circa 17 Km. in massima parte a spiaggia con dune di finissima sabbia alte anche diversi metri sul livello del mare. Sono documentati nel territorio resti prenuragici ma soprattutto siti nuragici fra cui il santuario di Serra Niedda. Di grande importanza i resti dell'antica colonia romana di Turris Libisonis, ubicata presso Porto Torres; si segnala infine la basilica romanica di S. Gavino.	<b>ELEMENTI CARATTERIZZANTI:</b> Aree archeologiche Centri abitati di epoca medievale Paesaggio vitivinicolo  Basilica romanica di S. Gavino, Porto Torres

Figura 9. Piano Paesaggistico Regionale - Regione Storica della Romangia.

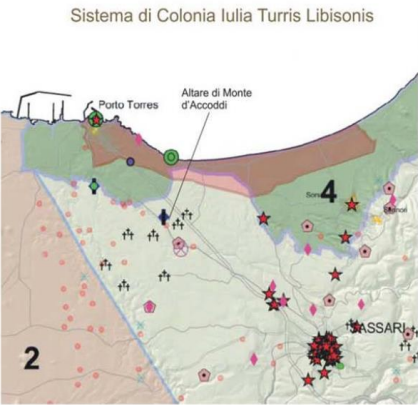
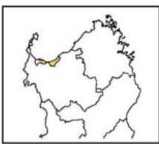


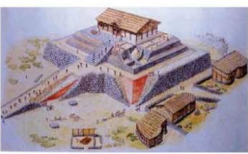
SISTEMA	DESCRIZIONE	ELEMENTI CARATTERIZZANTI	INDIRIZZI
<b>25. Sistema di Colonia Iulia Turris Libisonis</b> 	Il territorio corrisponde principalmente agli attuali comuni di Porto Torres e Sorso quali antica colonia romana.	Sono riconosciuti elementi del sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La città romana di Turris Libisonis;</li> <li>• I centri di antica formazione di Sorso e Sennori di origine medievale;</li> <li>• L'altare a terrazzo di Monte D'Accoddi;</li> <li>• Le testimonianze archeologiche;</li> <li>• Le infrastrutture storiche;</li> <li>• Approdi, porti storici;</li> <li>• L'edificato diffuso dei cuiles.</li> </ul>	Al fine di tutelare e valorizzare il sistema di Colonia Iulia Turris Libisonis anche a fini turistico-culturali saranno posti in essere interventi necessari da individuare secondo specifici studi e progetti. In linea generale si prevedono una ricognizione indiretta (ricerca bibliografica, storico cartografica e iconografica delle fonti) e diretta per l'individuazione con sistemazione dei luoghi, e interventi di pulizia di superficie dei beni e del contesto al fine anche di poter conseguire l'agibilità del bene. Sarà inoltre necessario attuare le seguenti azioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare le priorità ed eventualmente attivare la disponibilità dei beni;</li> <li>• mantenere la struttura insediativa esistente frenando il fenomeno di accorpamento dei centri abitati;</li> <li>• realizzare o rendere accessibile e percorribile la sentieristica anche mediante opportuna segnaletica;</li> <li>• garantire la sicurezza dei beni attraverso il controllo e guardiana;</li> <li>• attivare il monitoraggio relativo allo stato di conservazione dei beni;</li> <li>• divulgare le conoscenze attraverso adeguato sistema di comunicazione e didattica;</li> <li>• attivare un efficace programma e marketing.</li> </ul>
<b>REGIONE STORICA</b>  Romangia, n. 4	 Altare di Monte d'Accoddi	 Turris Libisonis 	

Figura 10. Piano Paesaggistico Regionale - Sistema di Colonia Iulia Turris Libisonis.

□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

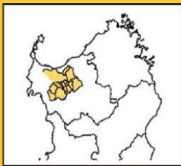
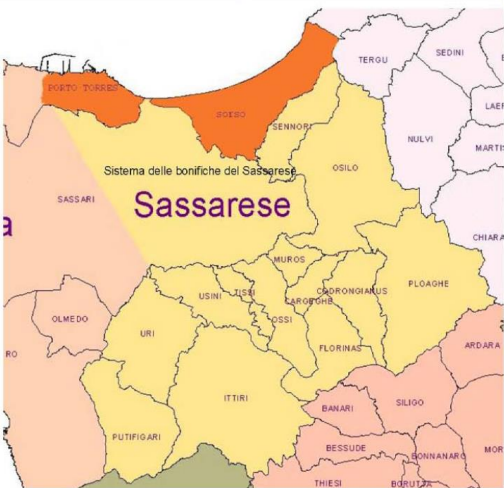

NOME DELLA REGIONE STORICA	ORIGINE E SIGNIFICATO DENOMINAZIONE REGIONE STORICA	SISTEMI:	
<b>SASSARESE</b>	Il nome deriva dal capoluogo di provincia	26) Sistema delle bonifiche del Sassarese	 <b>Sassarese (n. 5)</b>
<b>Comprende i comuni di:</b> parte di Sassari, parte di Porto Torres, Sorso, Sennori, Osilo, Muros, Tissi, Ossi, Usini, Cargeghe, Codrongianus, Floghe, Uri, Florinas, Ittiri, Putifigari			
		<b>DESCRIZIONE REGIONE STORICA:</b> Il territorio comprende la seconda città sarda, Sassari, estendendosi nell'area che la circonda fino allo sbocco nella spiaggia di Platamona. La città di Sassari, sede di un rinomato ateneo universitario, ha un aspetto tendenzialmente moderno, ma conserva fra le mura medievali angoli di particolare rilievo storico, a partire dal centro, caratterizzato da strette vie che si diramano al suo interno, e con numerose chiese che testimoniano le diverse epoche: il duomo, dedicato a S. Nicola, è in stile gotico; la chiesa di S. Maria di Betlem edificata nel XIII secolo è custode dei candelieri, enormi ceri di legno rappresentativi delle diverse arti e mestieri, che sfilano il 14 di agosto; S. Pietro di Silki, di impianto romanico, ha un'unica navata. Uscendo dalla città si incontra poi la chiesa di S. Michele di Plaiano, antica abbazia medievale che conserva l'originaria copertura a capriate. Unico nel suo genere è il monumento ciclopico preistorico di Monte d'Accoddi, costruito su un preesistente villaggio di capanne in età preistorica.	<b>ELEMENTI CARATTERIZZANTI:</b> Centri abitati di epoca medievale Sistema delle bonifiche Aree archeologiche   Altare preistorico di Monte d'Accoddi

Figura 11. Piano Paesaggistico Regionale - Regione Storica del Sassarese.

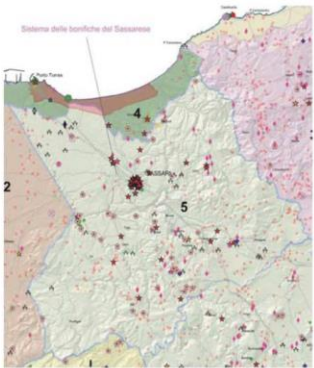



SISTEMA	DESCRIZIONE	ELEMENTI CARATTERIZZANTI	INDIRIZZI
<b>26. Sistema delle bonifiche del Sassarese</b> 	La bonifica ricade nel territorio della Flumenargia e venne avviata nei secoli XVI e XVII attraverso un sistema di irrigazione regolamentato dalla città di Sassari	Sono riconosciuti elementi del sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'area di bonifica;</li> <li>• L'appoderamento;</li> <li>• Le infrastrutture viarie storiche;</li> <li>• Le architetture civili e religiose;</li> <li>• I fabbricati agricoli;</li> </ul>	Al fine di tutelare e valorizzare il sistema degli scali emporici anche a fini turistico-culturali saranno posti in essere interventi necessari da individuare secondo specifici studi e progetti. In linea generale si prevedono una ricognizione indiretta (ricerca bibliografica, storico cartografica e iconografica delle fonti) e diretta per l'individuazione con sistemazione dei luoghi, e interventi di pulizia di superficie dei beni e del contesto al fine anche di poter conseguire l'agibilità del bene. Sarà inoltre necessario attuare le seguenti azioni <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare le priorità ed eventualmente attivare la disponibilità dei beni;</li> <li>• conservare il frazionamento dei poderi</li> <li>• riqualificare gli abitati storici, del tessuto edilizio diffuso ed il contesto ambientale in riferimento anche al fiume Temo;</li> <li>• attivare il monitoraggio relativo allo stato di conservazione dei beni;</li> <li>• divulgare le conoscenze attraverso adeguato sistema di comunicazione e didattica;</li> <li>• attivare un efficace programma di promozione e marketing.</li> </ul>
<b>REGIONE STORICA</b>  <b>Sassarese, n. 5</b>	 Sassari	 Cules	

Figura 12. Piano Paesaggistico Regionale - Componenti delle Bonifiche di Sassari.





Nell'Atlante dei Paesaggi Rurali l'area in oggetto fa parte del macro paesaggio rurale della Nurra e prende in considerazione i “paesaggi delle coltivazioni erbacee e delle attività zootecniche” e “Paesaggi della Bonifica”. La piana della Nurra (in passato caratterizzata dalla coltivazione di frumento e di orzo, la vite, l'olivo, il mandorlo e in numero ridotto limone e cedro) oggi è legata ad attività zootecniche estensive e ad attività estrattive. L'agro Sassarese è un sistema paesaggistico di importanza storica ed ambientale ed è per questo che viene individuato quale ambito di valorizzare tramite pratiche ecocompatibili. Si ritiene utile riportare le informazioni contenute nella scheda corrispondente.

<b>PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE MACRO PAESAGGIO RURALE DELLA NURRA</b>  TAVOLA <b>A</b>	<b>PAESAGGI DELLE COLTIVAZIONI ERBACEE E DELLE ATTIVITÀ ZOOTECNICHE DELLA NURRA</b>	<b>DONNA RICCA - SASSARI</b>
	<p><b>TRAMA DI APPODERAMENTO</b> (Topologia campo, Topologia chiusura, Tipo di coltura)</p> <p>La trama di appoderamento è costituita da campi aperti destinati al pascolo che solo nelle aree morfologicamente meno accidentate si affianca a colture foraggere e cerealicole. Le superfici seminaturali, con una copertura vegetale costituita da formazioni di macchia, permangono dove le condizioni pedologiche e morfologiche non consentono le lavorazioni del suolo. Le aziende sono di dimensioni medie e gli utilizzi prevalenti oscillano tra la zootecnia da latte basata su allevamenti ovini intensivi (10 capri/ha) e bovini di razze specializzate da latte. Le reti consortili del Consorzio di Bonifica della Nurra, estese su gran parte del territorio, permettono l'utilizzo della risorsa idrica proveniente dai grandi invasi, legata comunque alle disponibilità stagionali.</p> <p><b>ORDINAMENTO CULTURALE</b> (Topologia terreno, Tipologia sistemazioni idrauliche)</p> <p>Il tessuto agrario insiste su territori a morfologia piana o ondulata, raramente interrotta da rilievi collinari che mantengono una copertura vegetale naturaliforme arbustiva e, più raramente, arborea.</p> <p>L'ordinamento culturale è costituito da seminativi e, in continuità, da superfici lasciate a pascolo (ad esempio nel paesaggio rurale di La Corte).</p> <p><b>INSEDIAMENTO RURALE E TRAMA STRADALE</b> (Morfologia insediamento, Caratteristiche della trama, Insestimento nel contesto)</p> <p>Gli elementi strutturali del paesaggio sono costituiti sia da vasti poderi storicamente divisi in grosse proprietà, appartenenti a ricchi possidenti e affittate ai coloni, sia da corti (abitazioni permanenti), distribuiti in modo non uniforme nel territorio ed evoluti in borgate agricole di recente edificazione (come Campesedda e Biancardedu).</p> <p>L'organizzazione dell'insediamento è strutturata in annuementi non in diretta relazione con la trama viaria rurale.</p>	
	<b>PAESAGGI DELLE COLTURE PERIURBANE</b>	<b>CANIGA - SASSARI</b>
	<p><b>TRAMA DI APPODERAMENTO</b> (Topologia campo, Topologia chiusura, Tipo di coltura)</p> <p>La trama di appoderamento è costituita da campi chiusi, in genere delimitati da muri a secco; nelle aree con maggior ventosità, in particolare a Sorso e Sennori, il perimetro dei campi è impiantato con siepi vive di specie autoctone (<i>Platanus lentiscus</i> e <i>Albizia julibrissis</i>) o esotiche (<i>Moporum laetum</i>). I sesti di impianto sono regolari e le colture spesso sono irrigue. In particolare, la struttura fondiaria degli oliveti è caratterizzata da una spiccata frammentazione con unità produttive che, in media, dispongono di superfici poco superiori all'ettaro; le rese, nonostante la giacitura pianeggiante o pressoché pianeggiante di molti oliveti, sono decisamente modeste e con forte alteranza produttiva.</p> <p><b>ORDINAMENTO CULTURALE</b> (Topologia terreno, Tipologia sistemazioni idrauliche)</p> <p>Il tessuto del paesaggio agrario insiste su territori, a morfologia piana o ondulata, caratterizzati da colture prevalentemente arboree.</p> <p>In particolare, le coltivazioni di olivi che si estendono nella corona olivata intorno alla città di Sassari e ai paesi di Sorso e Sennori, le coltivazioni di viti (Sorso, Sennori, Usini), le colture orticole e fruttifere (Sorso), i giardini d'arancio gli orti nelle vallate Sassari.</p> <p>La specificità delle colture, dunque, è espressa nella coltivazione dell'olivo, della vite, delle</p> <p><b>INSEDIAMENTO RURALE E TRAMA STRADALE</b> (Morfologia insediamento, Caratteristiche della trama, Insestimento nel contesto)</p> <p>La tipologia dell'insediamento è quella dell'edificato sparso a carattere residenziale e non legato all'attività agricola, soprattutto nella cintura periurbana di Sassari, Alghero, Sorso e Sennori.</p> <p>Tale distribuzione crea una evidente frammentazione del territorio, dove permangono alcune delle antiche costruzioni ottocentesche appartenute a famiglie nobili che vi si recavano durante i periodi della raccolta della vite e degli olivi.</p>	
<b>PAESAGGI DELLA BONIFICA</b>	<b>BARATZ - ALGHERO</b>	
<p><b>TRAMA DI APPODERAMENTO</b> (Topologia campo, Topologia chiusura, Tipo di coltura)</p> <p>Gli elementi strutturali del paesaggio sono costituiti dalla storica (1936) bonifica del territorio (Fertilia, Maristella, Santa Maria La Palma) che ha disegnato un tessuto costituito da poderi di uguale forma e dimensione, con o senza abitazione (Maristella) e sancito la nascita dei centri agricoli. La trama di appoderamento del paesaggio della bonifica, quindi, è costituita da campi chiusi in genere delimitati da siepi di <i>Eucalyptus</i> spp. con funzione di frangivento. Le aziende di piccole dimensioni sono dotate di reti consortili per la distribuzione dell'acqua nei territori della bonifica. Il sistema agricolo interessa anche la cintura che circonda l'insediamento di Alghero coltivata con gli olivi. I sesti di impianto delle specie arboree sono regolari e le colture spesso sono irrigue.</p> <p><b>ORDINAMENTO CULTURALE</b> (Topologia terreno, Tipologia sistemazioni idrauliche)</p> <p>Il territorio è a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata ed è caratterizzato da ordinamenti culturali costituiti da colture arboree; in particolare oliveti, vigneti e, all'interno dei poderi con dimensioni più contenute, anche orti e frutteti posti in prossimità dell'abitazione.</p> <p>Gli appezzamenti con maggiori dimensioni, invece, sono destinati alla coltivazione dei seminativi, in genere colture erbacee.</p> <p><b>INSEDIAMENTO RURALE E TRAMA STRADALE</b> (Morfologia insediamento, Caratteristiche della trama, Insestimento nel contesto)</p> <p>La tipologia dell'insediamento è quella dei borghi rurali (Maristella, S. Maria La Palma), specialmente nelle zone dove non era presente la casa di pertinenza nei poderi assegnati.</p> <p>Questo, quando invece risulta presente, è ubicata lungo la viabilità principale della compartimentazione degli appezzamenti.</p>		

Figura 13. Piano Paesaggistico Regionale - Macro paesaggio Rurale della Nurra - Tav. A.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



Figura 14. Piano Paesaggistico Regionale - Macro paesaggio Rurale della Nurra Tav. B.

## | C | CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO

### I. Unità fisiografiche

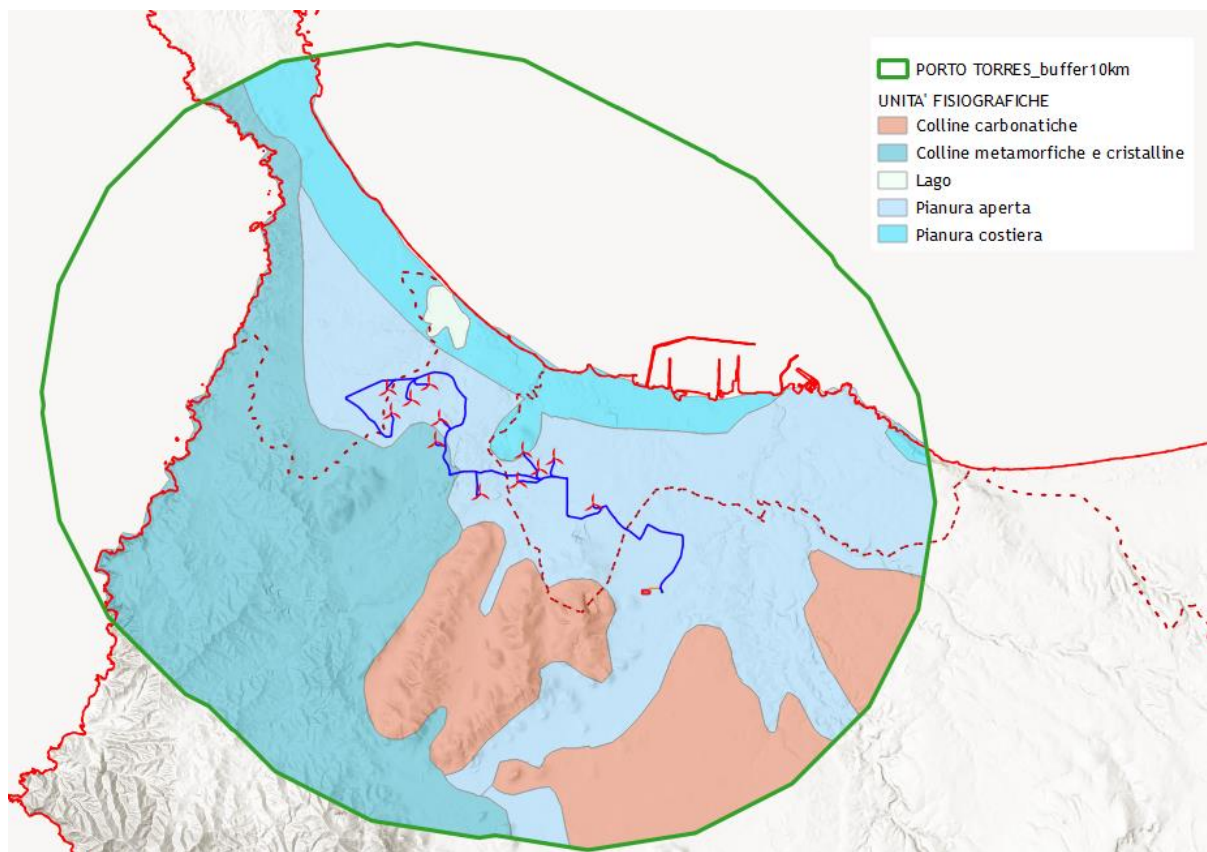


Figura 15. Ritaglio nell'area di buffer di 10 km della Carta della Natura: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani - ISPRA

In Italia sono state cartografate 2160 Unità Fisiografiche di Paesaggio, ciascuna delle quali appartiene ad uno dei 37 “Tipi fisiografici di Paesaggio” identificati per il territorio nazionale, realizzando la cosiddetta “Carta dei tipi e delle unità fisiografiche di Paesaggio d’Italia”<sup>1</sup> ad opera dell’ex Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri, confluito in APAT e poi in ISPRA ed è stata inoltre ideata una metodologia di valutazione ecologico-ambientale delle stesse Unità Fisiografiche di Paesaggio.

<sup>1</sup> [La Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche di Paesaggio d’Italia – Italiano \(isprambiente.gov.it\)](http://isprambiente.gov.it)  
[Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://isprambiente.it)



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

L'area di realizzazione del parco eolico, ricadente nel territorio comunale di Sassari e Porto Torres, appartiene alle unità fisiografiche di paesaggio "Punta Lu Caparoni, Monte Forte - CM - Colline metamorfiche e cristalline", "Tonnara Saline, Porto Torres - Pianura costiera", "Piana di Porto Torres - Pianura aperta".

Nello specifico, si riporta di seguito la descrizione dell'area interessata dal progetto così come fornito dal Sistema Informativo di Carta della Natura:

- **Nome Unità di Paesaggio: Punta Lu Caparoni, Monte Forte<sup>2</sup>**

Rilievo collinare che si affaccia sulla costa Nord-orientale della Sardegna, a Sud di Porto Torres. L'unità è costituita da litologie carbonatiche, con struttura generale caratterizzata da una morfologia con rilievi marcanti da superfici strutturali che mettono in evidenza l'immersione degli strati. Non sono presenti nell'area abitati di particolare rilevanza ed è dotata di una rete viaria locale. Le quote medie sono di 300 m; i versanti hanno discreta acclività. L'energia del rilievo è medio-bassa. Le litologie principali sono meta gabbri e meta arenarie, quarziti, filladi e micascisti. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico con corsi d'acqua che drenano nel Golfo dell'Asinara. La copertura del suolo è data da vegetazione erbacea e arbustiva, costituita da macchia mediterranea aperta o chiusa.

**Tipo di Paesaggio: CM - Colline metamorfiche e cristalline**

Descrizione sintetica: rilievi collinari costituiti prevalentemente da rocce metamorfiche e/o cristalline.

Altimetria: dal livello del mare sino a un massimo di circa 900 metri.

Energia del rilievo: media, medio alta.

Litotipi principali: molto variabili, metamorfiti di vario gado, e rocce ignee intrusive.

Reticolo idrografico: pattern da sub parallelo a dendritico. Componenti fisico morfologiche: crinali generalmente convessi in subordine con creste; selle e cime, versanti a varia acclività, in genere media, localmente elevata con scarpate; valli a "V" localmente molto incise a luoghi fenomeni di instabilità dei versanti ed erosione accelerata.

Copertura del suolo prevalente: boschiva. In subordine: terreni agricoli e vegetazione erbacea e/o arbustiva.

---

<sup>2</sup> [Database Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://isprambiente.it)



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- **Nome Unità di Paesaggio: Tonnara Saline, Porto Torres<sup>3</sup>**

Pianura costiera sulla costa settentrionale della Sardegna al cui estremo orientale sorge Porto Torres. Presenta una forma semicircolare con concavità esposta a Nord. L'area costituisce una fascia sottile della larghezza di un chilometro circa, e si fonde alle spalle con i depositi alluvionali della piana di Porto Torres; si presenta urbanizzata con centri abitati, vie di comunicazione e linea ferroviaria. Le quote sono di pochi metri (15 m) fino al livello del mare. L'energia di rilievo è estremamente bassa. La piana è costituita da depositi sabbiosi marini e dai pochi accumuli detritici alluvionali del Riu Mannu e di piccoli corsi d'acqua che sfociano in questo tratto di costa. Il reticolo idrografico è caratterizzato dalla foce di pochi corsi d'acqua; sono presenti stagni costieri (Stagno di Pilo), barre sabbiose e zone paludose. La costa si presenta bassa, racchiusa tra due promontori. L'uso del suolo è prevalentemente agricolo e destinato alla balneazione.

**Tipo di Paesaggio: PC - Pianura costiera**

Descrizione sintetica: area pianeggiante o sub pianeggiante, delimitata da una linea di costa bassa e/o alta, in genere allungata parallelamente ad essa.

Altimetria: le quote non superano il centinaio di metri.

Energia del rilievo: bassa.

Litotipi principali: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati.

Reticolo idrografico: parallelo e sub parallelo, meandriforme, canalizzato.

Componenti fisico morfologiche: linea di riva, spiaggia, duna, retroduna, lago stagno palude costiera, duna fossile, delta fluviale emerso, terrazzo marino. In subordine: canale, area di bonifica, piana, terrazzo e conoide alluvionale piatta.

Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.

- **Nome Unità di Paesaggio: Piana di Porto Torres<sup>4</sup>**

Pianura aperta costituita da depositi alluvionali eolici e marini nella Sardegna Nord-occidentale, che si estende alle spalle di Porto Torres. La piana presenta una lunghezza di circa 10 km ed una larghezza media di 15 km circa ed è estesa tra i paesaggi collinari dei rilievi cristallini e carbonatici. Si presenta con fondo ondulato,

<sup>3</sup> [Database Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://isprambiente.it)

<sup>4</sup> [Database Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://isprambiente.it)

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

con piccoli rilievi carbonatici isolati che si elevano dalla piana, è caratterizzata una serie di torrenti ad andamento intrecciato, con asta principale il Riu Mannu. Comprende anche pianure di fondovalle di alcuni torrenti minori, ortogonali alla valle principale. Le quote sono degradanti verso da 120 m al livello del mare. L'energia del rilievo è estremamente bassa. Le litologie prevalenti sono argille, limi, sabbie, ghiaie, dei depositi alluvionali colluviali ed eolici, sabbie ed arenarie dei depositi marini recenti e marne e arenarie dei depositi marini più antichi . L'idrografia è caratterizzata dalla presenza di un asta principale il Riu Mannu che sfocia in mare presso Porto Torres dopo un percorso ad andamento NS e da una serie di piccoli corsi d'acqua che confluiscono costituendo una complicata rete a canali intrecciati. L'uso del suolo è fondamentalmente agricolo, soprattutto seminativo irriguo, e gli insediamenti abitativi sono limitati a piccole frazioni e casali isolati.

**Tipo di Paesaggio: PA - Pianura aperta**

Descrizione sintetica: area pianeggiante, sub pianeggiante o ondulata caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle.

Altimetria: da poche decine di metri a circa 400 m.

Energia del rilievo: bassa.

Litotipi principali: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.

Reticolo idrografico: molto sviluppato, parallelo e sub parallelo, meandriforme, canalizzato. Componenti fisico morfologiche: terrazzi marini, terrazzi alluvionali, corsi d'acqua, argini, piane inondabili, laghi stagni paludi di meandro e di esondazione, plateaux di travertino. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole colline basse. Copertura del suolo: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.

La valutazione delle UdP è basata sulla definizione di:

- **Il Valore Naturale**, inteso come sinonimo di pregio naturale, viene determinato per ciascuna Unità di Paesaggio utilizzando una serie di Indicatori che, una volta aggregati, ne forniscono una stima quantitativa. I descrittori scelti per la stima del Valore Naturale di ciascuna Unità di Paesaggio riguardano la sua composizione, considerando le tipologie e il numero di ambienti che vi insistono, la geodiversità, intesa come la presenza di geositi (*Giovagnoli, 2015*) o monumenti naturali, ed infine

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

il grado di antropizzazione, considerato un detrattore di Valore Naturale. All'analisi di questi aspetti ecologici si aggiunge una stima indiretta della ricchezza di habitat e di specie animali e vegetali prendendo in considerazione le aree di interesse conservazionistico. I parametri sopra considerati sono tradotti nei seguenti indicatori:

- Indicatore di Naturalità;
  - Indicatore di Molteplicità Ecologica;
  - Indicatore delle Aree di interesse conservazionistico;
  - Indicatore di Geodiversità;
  - Indicatore di Impatto antropico.
- **Il Valore Culturale** di una Unità di Paesaggio esprime la ricchezza dovuta alla presenza di luoghi di rilevanza culturale. In tale accezione si considerano i siti ad alta valenza attrattiva, sia siti di rilievo storico-artistico e archeologico che siti di rilievo naturalistico e/o paesaggistico. Sono state considerate anche la produzione agroalimentare e vitivinicola di pregio. Come per il Valore Naturale, anche per il Valore Culturale gli elementi considerati sono stati tradotti in Indicatori:
- Indicatore dei Luoghi della cultura;
  - Indicatore dei Siti culturali dell'UNESCO;
  - Indicatore delle Bandiere arancioni Touring Club Italiano;
  - Indicatore dei Beni del FAI;
  - Indicatore dei Beni Ambientali;
  - Indicatore delle Peculiarità Enogastronomiche.
  -

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- Il **Valore Naturalistico-Culturale** esprime la sintesi tra i valori naturali e culturali riferiti ad una Unità di Paesaggio. Il paesaggio lega uomo e natura attraverso la composizione delle rispettive manifestazioni. I beni culturali caratterizzano il paesaggio al pari dei beni naturali nei territori che essi condividono e nei quali interagiscono. Pertanto, la valutazione del pregio di un paesaggio non può prescindere dal considerare nel loro insieme le componenti di pregio fisiche, naturali ed umane.

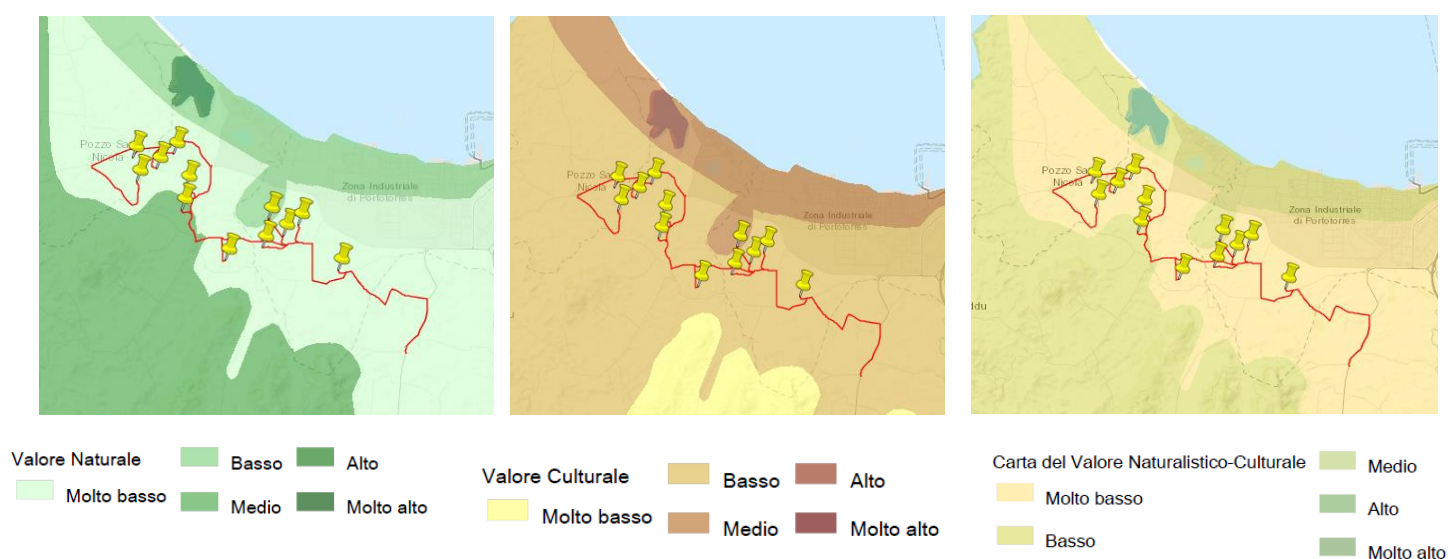


Figura 16. Da sinistra verso destra: Valore Naturale, Valore Culturale e Valore Naturalistico-Culturale relativi all'area considerata. (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura)

Nel caso in esame:

- il **Valore Naturale** è da ritenersi prevalentemente **molto basso**;
- il **Valore Culturale** nel caso in esame risulta essere **basso**;
- Nel complesso, dunque, il **valore Naturalistico-Culturale** dell'area considerata è **molto basso**.

## II. *Uso del suolo*

L'uso del suolo rientra tra i parametri da considerare per la gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale, infatti, le azioni volte ad orientare e armonizzare le

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

trasformazioni del territorio provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali ne costituiscono un valido mezzo di gestione. “*La qualità e la diversità dei paesaggi europei costituiscono una risorsa comune per la cui salvaguardia, gestione e pianificazione occorre cooperare*”, questo quanto stabilito dalla Convenzione europea sul Paesaggio, siglata a Firenze nel 2000;

In questo contesto, l’iniziativa europea *Corine Land Cover (CLC)*, nata nel 1985 per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, ha lo scopo di verificare dinamicamente lo stato dell’ambiente; i dati estrapolati garantiscono un quadro europeo e nazionale completo, omogeneo e con una serie temporale che assicura quasi trent’anni di informazioni (1990, 2000, 2006, 2012, 2018)<sup>5</sup>. Il Sistema di nomenclatura prevede 44 classi su 3 livelli tematici:

- 1. Superfici artificiali;
- 2. Superfici agricole utilizzate;
- 3. Territori boscati e ambienti seminaturali;

---

<sup>5</sup> Dati e descrizioni ripresi da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

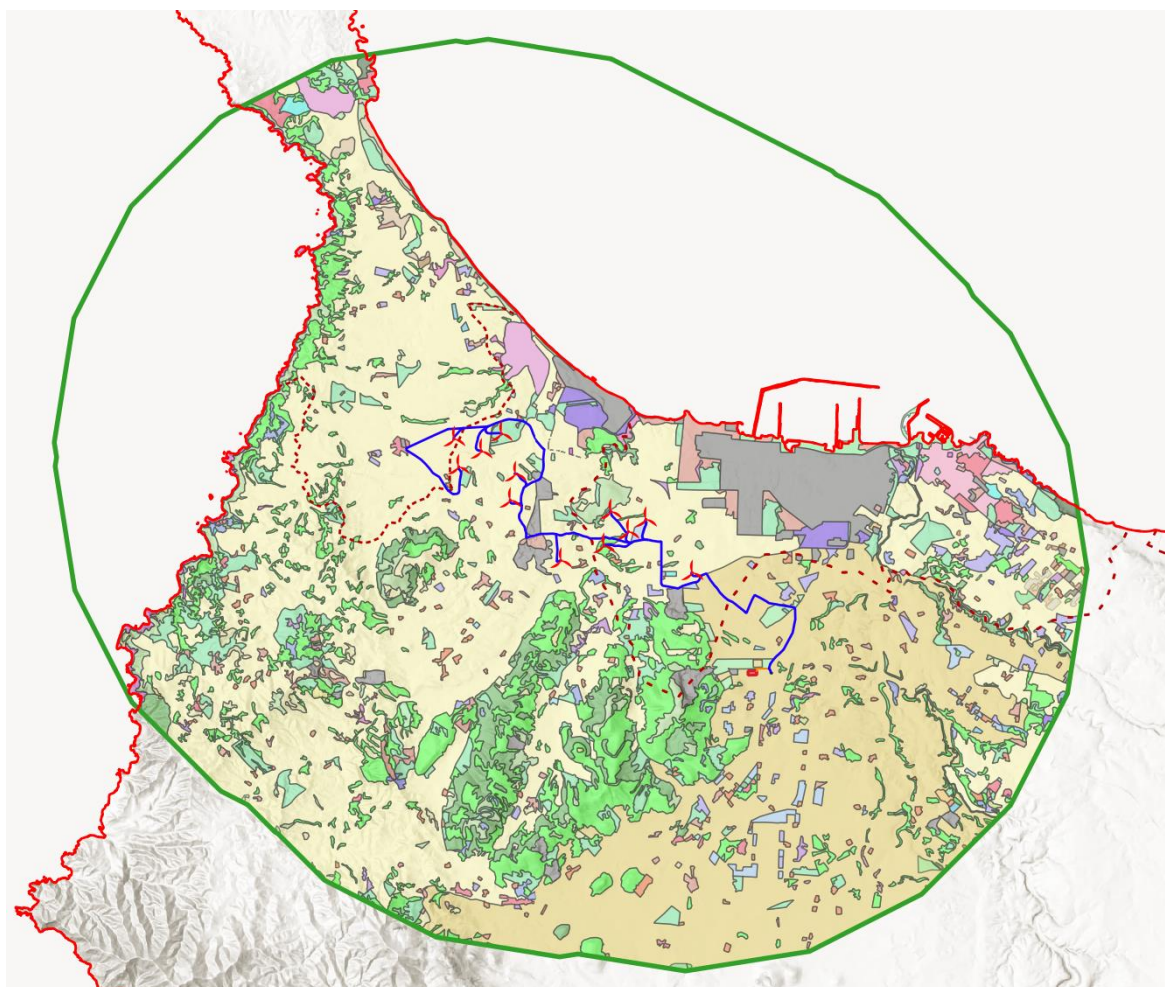


Figura 17. Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10 km dalle aree interessate dall'opera.

LEGENDA	Codice	area [m <sup>2</sup> ]	Contributo in %
AREE ARCHEOLOGICHE	1422	10078	0,002%
AREE VERDI URBANE	141	17731	0,004%
BOSCO DI LATIFOGLIE	3111	42575	0,009%
CIMITERI	143	12603	0,003%
DISCARICHE	1321	161699	0,036%
PALUDI INTERNE	411	55411	0,012%
VIGNETI	221	155850	0,034%
TESSUTO RESIDENZIALE COMPATTO E DENSO	1111	1675562	0,369%
TESSUTO RESIDENZIALE RADO	1112	2248277	0,495%
SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M	3311	405619	0,089%
SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	242	2908047	0,640%
SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO	2121	68790125	15,141%
SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	2111	122608540	26,986%
ARBORICOLTURA CON ESSENZE FORESTALI DI CONIFERE	3122	23130	0,005%

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

AREE A PASCOLO NATURALE	321	1386390	0,305%
AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE	3242	5013923	1,104%
AREE AGROFORESTALI	244	1031234	0,227%
AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40%	333	295687	0,065%
AREE ESTRATTIVE	131	2643514	0,582%
AREE PORTUALI	123	1133772	0,250%
AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	243	703673	0,155%
AREE RICREATIVE E SPORTIVE	1421	422156	0,093%
BACINI ARTIFICIALI	5122	212442	0,047%
BOSCO DI CONIFERE	3121	307696	0,068%
BOSCO DI LATIFOGIE	3111	9787412	2,154%
CANTIERI	133	1793016	0,395%
CESPUGLIETI ED ARBUSTETI	3221	251300	0,055%
COLTURA IN SERRA	2124	121166	0,027%
COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO	2411	63022	0,014%
FABBRICATI RURALI	1122	2646215	0,582%
FORMAZIONI DI RIPA NON ARBOREE	3222	537244	0,118%
FRUTTETI E FRUTTI MINORI	222	201630	0,044%
GARIGA	3232	6637359	1,461%
INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI E COMMERCIALI E SPAZI ANNESSI	1211	9777307	2,152%
INSEDIAMENTO DI GRANDI IMPIANTI DI SERVIZI	1212	23842	0,005%
LAGUNE, LAGHI E STAGNI COSTIERI A PRODUZIONE ITTICA NATURALE	5211	2053828	0,452%
MACCHIA MEDITERRANEA	3231	33361701	7,343%
OLIVETI	223	1541449	0,339%
PALUDI SALMASTRE	421	1027314	0,226%
PARETI ROCCIOSE E FALESIE	332	1358129	0,299%
PIOPPETI, SALICETI, EUCALITTETI ECC. ANCHE IN FORMAZIONI MISTE	31121	1093184	0,241%
PRATI ARTIFICIALI	2112	14106002	3,105%
RETI FERROVIARIE E SPAZI ANNESSI	1222	71421	0,016%
RETI STRADALI E SPAZI ACCESSORI	1221	121113	0,027%
		<b>298839388</b>	<b>65,774%</b>
Atot (buffer 10 km impianto)		454341661	m <sup>2</sup>

Tabella 2. Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10 km dalle aree interessate dall'opera (ns elaborazioni tramite software Qgis)

Considerando un buffer di 10 km rispetto alle aree di realizzazione dell'opera gli areali interessati dal progetto sono:

- 2111: seminativi in aree non irrigue;
- 2112: prati artificiali;
- 3111: bosco di latifoglie;



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- 131: aree estrattive;
- 1321: discariche;
- 3231: macchia mediterranea;
- 223: oliveti;
- 2121: seminativi semplici e colture orticole a pieno campo;
- 31121: pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste.

In generale, come si evince dall’elaborazione dei dati cartografici, la superficie destinata a seminativi in aree non irrigue è quella che prevale. Bisogna in ogni caso considerare che le zone di posa del cavidotto sono su strade mentre per quel che riguarda le aree di posa degli aerogeneratori si riscontrano i seguenti usi del suolo:

WTG	Colture presenti da cartografia Uso del Suolo
01	2111 - Seminativi in aree non irrigue
02	2111 - Seminativi in aree non irrigue
03	2111 - Seminativi in aree non irrigue
04	2112 - Prati artificiali
05	2111 - Seminativi in aree non irrigue
06	2111 - Seminativi in aree non irrigue
07	2111 - Seminativi in aree non irrigue
08	2111 - Seminativi in aree non irrigue
09	2111 - Seminativi in aree non irrigue
10	2111 - Seminativi in aree non irrigue
11	2111 - Seminativi in aree non irrigue
12	2111 - Seminativi in aree non irrigue

Tabella 3. Uso del suolo della regione Sardegna nei punti di collocazione delle turbine eoliche.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

### III. *Idrogeomorfologia*

---

L'idrogeomorfologia, scaturita dallo studio esteso ad un'area più ampia rispetto a quella strettamente interessata dal progetto, è stata definita in dettaglio negli elaborati, cui vi si rimanda:

- A2 Relazione Geologica
- A16.a.7 Planimetria ubicazione indagini geognostiche da realizzare
- A16.a.8 Carta Geologica
- A16.a.9 Carta Geomorfologica
- A16.a.10 Carta Idrogeologica
- A16.a.11 Profilo geologico
- A16.a.12 Carta dei bacini idrografici

In sintesi: “le aree del progetto si sviluppano su morfologia poco inclinata, costituita da un substrato prevalentemente calcareo dolomitico di ambiente marino, nel settore orientale, e dal basamento metamorfico cambriano, nel settore occidentale. Il territorio si distribuisce principalmente nel bacino idrografico del Fiume Santo e marginalmente ad est in quello del Rio Mannu; entrambi i bacini hanno carattere permanente e pattern poco ramificato che si sviluppa prevalentemente su un sistema di valli arrotondate o dal fondo piatto. La morfologia collinare risulta condizionata dalla natura litologica dei terreni affioranti, caratterizzata da superfici pianeggianti o poco inclinate. La continuità di queste superfici è interrotta dai corsi d'acqua, ed in modo particolare dal Fiume Santo. In un intorno significativo e negli stessi siti di progetto non sono state riconosciute forme gravitative legate a movimenti di versante in atto o in preparazione tali da compromettere la fattibilità degli interventi da realizzare; infatti, l'andamento morfologico risulta piuttosto regolare.”<sup>6</sup>

La litostratigrafia, dall'alto verso il basso stratigrafico, risulta composta da:

- a) Depositi Eluvio-Colluviali;
- b) Depositi Alluvionali;
- c) Depositi Alluvionali terrazzati;

---

<sup>6</sup> Descrizione ripresa da A.2 - Relazione geologica



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

*Depositi Alluvionali Terrazzati, la Litofacies Argillosa del Fiume Santo, la Litofacies Sabbioso Conglomeratica.*

I *Depositi Eluvio-Colluviali e la Litofacies Argillosa del Fiume Santo* possono essere considerati *mediamente permeabili per porosità e fessurazione* in quanto risultano costituiti da materiale argilloso limoso che fa da matrice ad uno scheletro ghiaioso sabbioso. Infatti, il tutto si presenta rimaneggiato, caotico, privo di struttura e, quindi, eterogeneo ed anisotropo, sia da un punto di vista litologico che fisico-meccanico. I materiali di che trattasi, molto spesso si presentano sotto forme lentiformi con la prevalenza o della frazione limo-argillosa o di quella ghiaiosa.

I *Depositi Alluvionali, i Depositi Alluvionali Terrazzati e la Litofacies Sabbioso Conglomeratica*, invece, possono essere considerati *in grande permeabili per porosità e fessurazione* Infatti, risultano costituiti da materiale sabbioso limoso che fa da matrice ad uno scheletro ghiaioso sabbioso. Il tutto si presenta rimaneggiato, caotico, privo di struttura e, quindi, eterogeneo ed anisotropo, sia da un punto di vista litologico che fisico-meccanico. I materiali di che trattasi, molto spesso si presentano sotto forme lentiformi con la prevalenza o della frazione limo-argillosa o di quella ghiaiosa. In particolare la *Litofacies Sabbioso-Conglomeratica* è costituita da conglomerati poligenici con ciottoli arrotondati, immersi in matrice sabbioso-limosa, generalmente da ben addensati fino a litificati, mal stratificati o in grossi banchi, con intercalazioni di livelli di limi sabbiosi e sabbie, arenarie.

- II. Terreni mediamente permeabili per porosità e fratturazione (coefficiente di permeabilità dell'ordine di  $K = 10^{-4} - 10^{-5}$  m/s). Fanno parte di questo complesso idrogeologico la *Litofacies Dolomitica e Calcarea* ed il *Basamento*.

La *Litofacies Dolomitica e Calcarea* è caratterizzata da una *permeabilità secondaria per fatturazione e per carsismo* dovuta ai giunti di stratificazione, all'azione tettonica, quindi, alla fatturazione della roccia (*diaciasi e leptociasi*), ed ai fenomeni chimico-fisico-meccanici. Questi ultimi assumono rilevante importanza in quanto la natura carbonatica della roccia affiorante permette la sua solubilità in acqua o l'attaccabilità da parte delle acque debolmente acide, quali sono le acque meteoriche. Le azioni chimico-dissolutive, sommate alle azioni meccaniche delle acque correnti, hanno prodotto *meati* all'interno delle suddette rocce che si

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

esplicano con l'accumulo di grossi quantitativi di acque in profondità tali da non interferire con il progetto in esame.

I litotipi afferenti al così detto *Basamento* evidenziano in generale una serie di fratturazioni anche di raffreddamento e di detensionamento, con una matrice differentemente alterata, da molto a parzialmente arenizzata con nuclei di roccia moderatamente dura, oltre a discontinuità dovute ai giunti di stratificazione, all'azione tettonica, quindi, alla fatturazione della roccia in cui i moti di filtrazione sono essenzialmente verticali o subverticali. Sia la *Litofacies Dolomitica e Calcare* che il *Basamento*, per le prime decine di metri, a partire dal piano campagna, sono caratterizzato da un'*alta permeabilità per porosità e per fratturazione*, oltre a risentire maggiormente degli effetti dei fenomeni di alterazione. Le stesse fratture risultano avere spaziatura maggiore, quindi non risultano serrate, ma, se non beanti, appaiono riempite da materiali residuali che ne condizionano la permeabilità. Con l'aumento della profondità, invece, il grado di permeabilità diminuisce poiché, anche se la roccia evidenzia ancora un alto grado di fratturazione, le stesse discontinuità risultano essere maggiormente serrate per effetto dell'incremento dell'azione del carico litostatico che, per l'appunto aumentando con la profondità, provoca sui materiali interessati un effetto "imballaggio" sempre più spinto, tanto che le discontinuità risultano perfettamente "combacianti" (fratture composte) e "serrate". Il tutto permette l'accumulo anche di importanti acquiferi ad una profondità del livello statico di qualche decina di metri.

Dall'analisi stereoscopica delle foto aeree di qualche anno fa e dal rilevamento geomorfologico in sito, è stato possibile verificare che i pendii in studio presentano un andamento morfologico regolare senza segni di forme e fenomeni di movimenti gravitativi un atto o in preparazione. Inoltre, non sono stati rilevati quei fattori predisponenti al dissesto, infatti: le pendenze sono poco accentuate, con un angolo medio non superiore a 10° e le caratteristiche litotecniche sono più che soddisfacenti.

---

#### **IV. Caratteristiche di naturalità**

---

Lo strumento che individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia è costituito dalla "Carta della Natura" (CdN), istituita con la Legge Quadro sulle aree protette (L.n. 394/91) e

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

coordinato dall'ISPRA in collaborazione con le Regioni, le Agenzie Regionali per l'Ambiente, Enti parco ed Univeristà<sup>7</sup>.

Consideriamo l'area di progetto compresa di cavidotti anche se questi ultimi seguono sempre le strade esistenti e quindi di conseguenza non impattano direttamente gli ecosistemi. Si rileva l'assenza di aree costruite, e la presenza dei seguenti habitat (come visibile dall'elaborato "A17.VIA.10 Carta degli Habitat"):

- Garighe e macchie mesomediterranee calcicole;
- Vegetazione dei canneti e di specie simili;
- Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi;
- Piantagioni di eucalipti;
- Cave.

---

<sup>7</sup> Descrizione ripresa da <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/sistema-carta-della-natura>



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

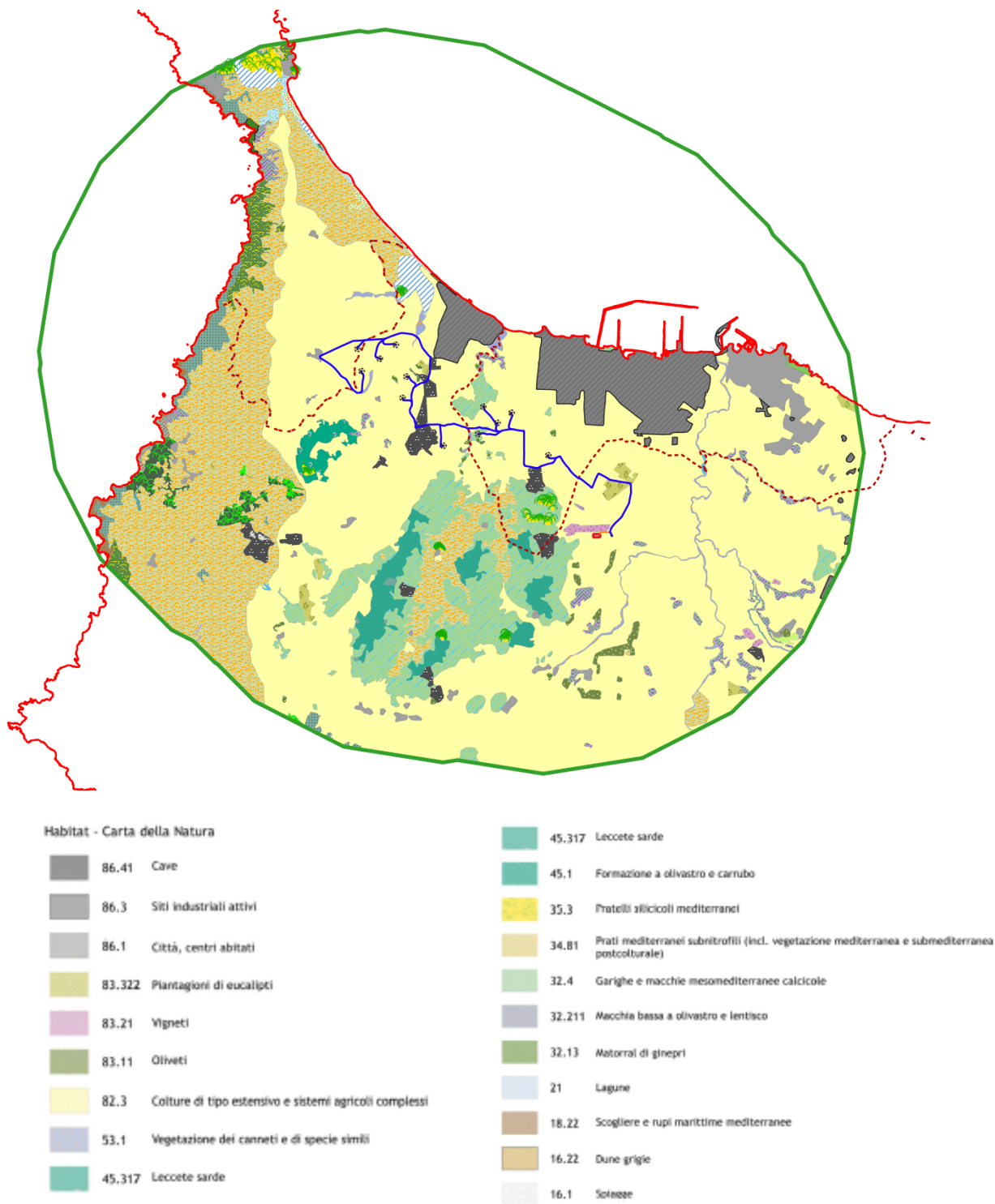


Figura 19. Classificazione degli habitat nel raggio di 10 km dalle aree interessate dall'opera secondo Carta degli habitat: Bagnaia R., Viglietti S., Laureti L., Giacaneli V., Ceralli D., Bianco P.M., Loreto A., Luce E., Fusco L., 2017. Carta della Natura della Regione Campania: Carta degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

LEGENDA	codice	area [m <sup>2</sup> ]	Contributo in %
Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	151	563752	0,124%
Spiagge	161	433042	0,095%
Dune grigie	1622	37593	0,008%
Ginepreti e cespuglieti delle dune	1627	138209	0,030%
Depressioni umide interdunali	163	20918	0,005%
Scogliere e rupi marittime mediterranee	1822	1849968	0,407%
Isolette rocciose e scogli	19	41817	0,009%
Lagune	21	2071400	0,456%
Acque dolci (laghi, stagni)	221	78724	0,017%
Vegetazione delle acque ferme	224	59297	0,013%
Matorral ad olivastro e lentisco	3212	2537387	0,558%
Matorral di ginepri	3213	3202378	0,705%
Macchia bassa a olivastro e lentisco	32211	3451101	0,760%
Garighe costiere a Helichrysum	32217	232754	0,051%
Garighe e macchie mesomediterranee silicicole	323	3015914	0,664%
Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	324	22540469	4,961%
Phrygana a Centaurea horrida della sardegna	332	159850	0,035%
Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	3481	52676957	11,594%
Pratelli silicicoli mediterranei	353	1343839	0,296%
Foreste mediterranee ripariali a pioppo	4461	98776	0,022%
Gallerie a tamerice e oleandri	4481	65182	0,014%
Formazione a olivastro e carrubo	451	1673772	0,368%
Leccete sarde	45317	6063720	1,335%
Vegetazione dei canneti e di specie simili	531	2165467	0,477%
Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	823	164895279	36,293%
Oliveti	8311	1132753	0,249%
Vigneti	8321	489971	0,108%
Piantagioni di conifere	8331	149070	0,033%
Piantagioni di eucalipti	83322	1248179	0,275%
Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)	846	139455	0,031%
Grandi parchi	851	139348	0,031%
Città , centri abitati	861	6565924	1,445%
Siti industriali attivi	863	14626240	3,219%
Cave	8641	3515398	0,774%
			65,463%
Atot (buffer 10 km impianto)		454341661	m <sup>2</sup>

Tabella 4. Classificazione dell'area entro il buffer di 10 km sulla base degli habitat della Carta della Natura (ns elaborazioni tramite software Qgis)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

## V. *Componente vegetativo-faunistica*

---

Le attività agricole hanno da sempre modificato la naturalità dei luoghi, comportando anche modifiche comportamentali degli animali selvatici in virtù della perdita del loro habitat naturale. Considerando l'attiva pratica agricola del luogo e i disturbi antropici relativi ai trasporti, rispetto al passato la fauna autoctona si è concentrata e stanziata nelle zone marginali allontanandosi dalle fonti di disturbo. Tuttavia, non sono da escludersi eventuali passaggi e attraversamenti. La definizione di tutte le specie presenti di un'area costituisce uno studio ad alto livello di complessità sia in termini di tempistiche che di indagini, per cui si ritiene non necessaria a tale livello di progettazione. Tuttavia, per individuare le eventuali e non certe presenze faunistiche sottoposte a tutela, a scopo informativo, sono state reperite informazioni a riguardo da "Il Sistema Informativo della Carta della Natura della Sardegna - Rapporto 2015\_222". Di seguito la sintesi dei dati afferenti agli habitat di interesse:

- **Codice habitat: 32.4 Garighe e macchie mesomediterranee calcicole**

*EUNIS: F6.1.*

Inquadramento sintassonomico: *Rosmarinetea, Rosmarino-Ericion multiflorae, Cisto-Ericion*. Costituiscono gli aspetti dominanti della vegetazione che si instaura a seguito della degradazione della macchia, della macchia-foresta e delle formazioni forestali termofili in genere e rappresentano formazioni secondarie legate al *Quercion ilicis*. Le macchie alte, medie e basse hanno una componente floristica dominante di sclerofille sempreverdi [...]. Nelle garighe dominano labiate (*Rosmarinus officinalis, Lavandula stoechas, Thymus catharinae, Coridothymus capitatus, Micromeria sp.pl., Teucrium marum e, localmente, Teucrium suffruticosum e Satureia thymbra*), cisti (*Cistus sp.pl.*), *Euphorbia spinosa*, ginepri a portamento prostrato (*Juniperus oxycedrus*), *Genista corsica* [...], Calycotome, varie composite (*Dittrichia viscosa, Santolina sp.pl., Helichrysum microphyllum s.l. Phagnalon saxatile, Artemisia arborescens, Artemisia densiflora*), *Erica multiflora, Globularia alypum, Helianthemum sp.pl. e Fumana sp.pl.*

Il manuale "Gli habitat in Carta della Natura" (ISPRAb, 2009) riporta come cartografabili solo il livello comprensivo di formazione e comprende le seguenti sottocategorie:

32.41 Garighe a *Quercus coccifera*

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- 32.42 Formazioni a *Rosmarinus officinalis*
- 32.433 Garighe a *Cistus*
- 32.441 Garighe a *Euphorbia spinosa*
- 32.45 Garighe a ginepri ossicedri prostrati
- 32.47 Garighe a timo, salvia e altre labiate
- 32.48 Garighe a *Genista corsica*
- 32.49 Garighe a *Calycotome*
- 32.4A Garighe composite
- 32.4A1 Garighe a *Helichrysum, Santolina, Phagnalon*
- 32.4A2 Garighe ad *Artemisia*
- 32. 4A3 Garighe a *Inula viscosa*
- 32.4B Garighe ad *Erica multiflora* (vedi anche 32.212)
- 32.4C Garighe a *Globularia alypum*
- 32.4 D Garighe a *Helianthemum* o *Fumana*
- 32.4 F Garighe a *Thymelaea tartonraira*
- 32.4 AG Garighe a *Bupleurum fruticosum*

Tutti questi habitat sono presenti, intendendo qui per *Cistus* i cisti calcicoli, per euforbia *Euphorbia spinosa*, per timo *Thymus catharinae* (= ex *T. herba-barona*) su calcare limitatamente a poche aree, e per altre labiate *Teucrium marum* e *Stachys glutinosa* (pur presenti anche su substrati silicei), per composite *Centaurea horrida*, *Santolina corsica* e *S. insularis*, per genista *Genista toluensis*, per calicotome solamente *C. villosa*, per *Helianthemum H. croceum* ed *H. morisianum*, per erica *E.multiflora*. L'unica specie di *Lavandula* presente nell'Isola è *Lavandula stoechas* decisamente silicicola. Pone qualche problema l'indicazione di *Inula* (= *Dittrichia*) *viscosa* tra le piante delle garighe, e l'inquadramento dei ginepreti prostrati a *Juniperus oxycedrus* in questo gruppo. Non sono cartografabili le formazioni puntiformi a *Globularia alypum*, la cui unica località conosciuta si trova a Capo S, Elia, tra le composite *Centaurea horrida* è presente anche su silice. La loro attribuzione alla fascia meso-mediterranea deve essere rapportata caso per caso, in quanto si tratta di formazioni comunque decisamente termofile (es. garighe a *Globularia alypum*) anche se si dispiegano dalla fascia costiera alle aree più elevate (elicriseti e santolineti). In questo ambito vanno incluse anche gran parte delle altre garighe riportate di seguito. In cartografia sono da intendere come un complesso di

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

habitat, più o meno estesi, [...] (alcuni dei quali sono inclusi anche in altri habitat delle macchie termofile o delle frigane). [...] Si tratta di gran parte degli aspetti delle garighe delle aree costiere a cui può essere attribuito il carattere termomediterraneo, anche se in alcuni casi si riscontrano in aree montane e possono ricadere tra le garighe supra-mediterranee.

- **Codice habitat: 53. 1 Vegetazione dei canneti e di specie simili**

EUNIS: D5.1.

Inquadramento sintassonomico: *Phragmition australis*, *Glycerio-Sparganion*. Si riconoscono per la Sardegna i seguenti sottotipi:

53.11 Canneti a *Phragmites australis*

53.13 Formazioni a *Typha sp.pl.*

53.14 Comunità di medie dimensioni (*Sparganium sp.pl.*)

53.15 Formazioni a *Glyceria maxima*

53.16 Formazioni a *Phalaris arundinacea*

53.17 Formazioni a *Bulboschoenus maritimus* (= *Scirpus maritimus*).

I canneti a *Phragmites australis* (fragmiteti) hanno una considerevole presenza nelle zone umide ad acqua dolce, sviluppandosi anche su superfici molto vaste, come nell'Oristanese e nelle aree peristagnali e peri-lagunari in genere. I tifeti (a *Typha latifolia* e *T. angustifolia*) oltre che ai margini dei corsi d'acqua a debole flusso e con umidità costante per tutto il periodo dell'anno, si sviluppano sui canali terrosi ed anche su quelli artificiali favoriti dall'apporto di depositi di sostanza organica che si accumula soprattutto in quelli a debole pendenza e a lento scorrimento. Gli aspetti a *Glyceria maxima* e *Sparganium erectum* sono localizzati e non presentano estensioni significative tali da poter essere sempre cartografati, bensì vanno segnalati per la loro importanza ambientale. Sono rare le formazioni a *Phalaris arundinacea* nelle zone permanentemente umide e quelle di modesta estensione con *Bulboschoenus maritimus*. Le principali tipologie, incluse tutte in 53.1, sono date da:

- Fragmiteti a *Phragmites australis*;
- Tifeti a *Typha latifolia* e *Typha angustifolia*.

- **Codice habitat: 82.3 Coltive di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi**

EUNIS: I1.3.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Inquadramento sintassonomico: *Centaureaetalia cyani*. Le colture agrarie associate alle attività pastorali sono legate soprattutto alle arature saltuarie per la cosiddetta pulizia del pascolo finalizzata all'eliminazione degli arbusti o specie erbacee poco appetibili (*Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Thapsia garganica*, *Ferula communis*, *Cynara cardunculus*, *Pteridium aquilinum*) e arbusti spinosi in genere (*Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*) per ottenere una migliore produzione erbacea. Le arature sono ricorrenti, ma sono effettuate in modo non periodico, per cui anche lo stato della copertura erbacea è molto variabile in funzione di queste pratiche. In condizioni di morfologie più favorevoli, si impiantano erbai vernino-primaverili e, laddove è possibile, si attua il trattamento irriguo, medicai sfalciati regolarmente. La flora è quella tipica dei popolamenti erbacei con la prevalenza di specie annuali o perenni a seconda dell'altitudine e dei trattamenti colturali. Le colture cerealicole, sono concentrate quasi esclusivamente nelle aree pianeggianti. Accanto alle colture erbacee ed ai pascoli sono presenti piccoli appezzamenti di vigneti, di oliveti e altre colture arboree di minima estensione che non possono, alla scala data, essere discriminati. Si hanno le seguenti tipologie principali:

- Prati pascolo arati e sfalciati saltuariamente;
- Prati pascolo regolarmente sfalciati (medica, erbai autunno-vernini);
- Colture a cereali a sviluppo invernale-primaverile (frumento, orzo, mais).

- **Codice habitat: 83.322 Piantagioni di eucalipti**

**EUNIS: G2.81.**

Le specie del genere *Eucalyptus* maggiormente coltivate in Sardegna sono *E. camaldulensis* ed *E. globulus*, tuttavia soprattutto negli ultimi anni sono state introdotte numerose specie a scopo ornamentale, che sono diffuse lungo tutta la fascia litoranea nei villaggi turistici e ville al mare. L'introduzione di queste specie è stata massiccia nei primi decenni del secolo scorso allo scopo di risanamento idraulico delle zone paludose malariche, ma successivamente hanno avuto una larga diffusione nelle aree più interne ed anche come barriere frangivento a protezione delle colture agrarie, particolarmente nelle aree di bonifica della prima metà del secolo scorso. Non mancano consociazioni con diverse specie del genere *Pinus*. Nelle aree con buona riuscita il sottobosco in genere scompare, lasciando il suolo molto

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

povero di specie, mentre ove si verificano incendi o laddove le piantagioni hanno scarso accrescimento, forma consorzi misti con le specie della macchia mediterranea. Oggi rappresentano un elemento caratteristico del paesaggio, in modo particolare nella Sardegna sudoccidentale e lungo tutta la fascia costiera. Nel presente lavoro sono stati indicati genericamente come eucalitteti, senza indicazione delle singole specie. Si riconoscono le seguenti tipologie:

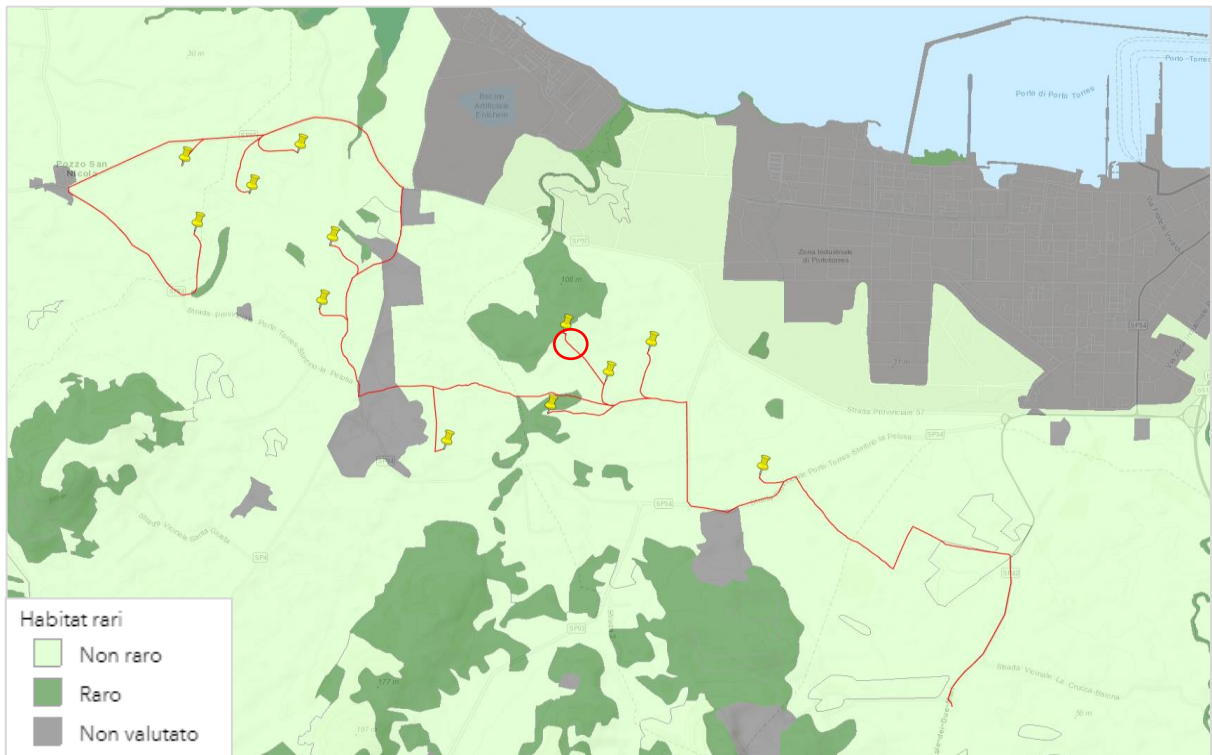
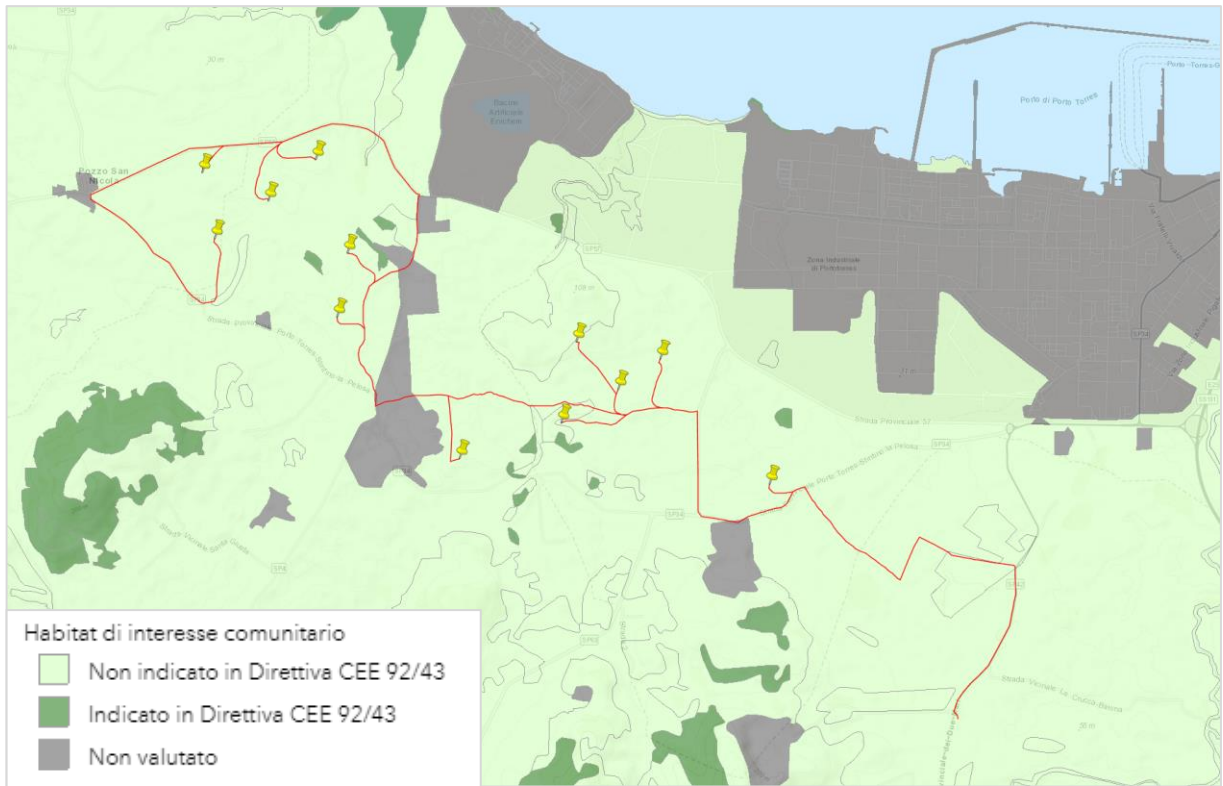
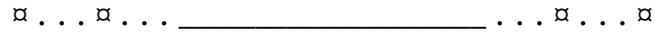
- Formazioni boschive a *Eucalyptus sp.*;
- Formazioni miste di *Eucalyptus sp.* con arbusti della macchia mediterranea;
- Fasce frangivento.

- **Codice habitat: 86.41 Cave**

*EUNIS: J3.2.*

Inquadramento sintassonomico: *Artemisietea* Sotto questa voce sono qui indicate le cave attive o recentemente abbandonate. Le cave e le miniere a cielo aperto sono frequenti in tutta la Sardegna. Il settore più importante comprende la vasta regione del Sulcis-Iglesiente, con le sue estese discariche di inerti di minerali vari, il gruppo calcareo del Marganai, il Monte Mannu e Monte Linas, con morfologie aspre, valli incassate, dirupi, pareti calcaree imponenti. Nel Centro Sardegna occupano notevole estensione le cave di talco e di feldspati, in territorio di Orani, di marmi (Sarule), calcare (Silanus), di perlite (Monte Arci), di sabbie silicee (Florinas), di argille (Sardidano), nonché cave di sabbia in alveo. Un posto a parte occupano le numerose cave di granito della Gallura che rappresentano un detrattore ambientale difficilmente, ed in molti casi impossibile, recuperabile alle condizioni di naturalità.

L'opera non rientra negli Habitat di interesse comunitario, rari e prioritari.



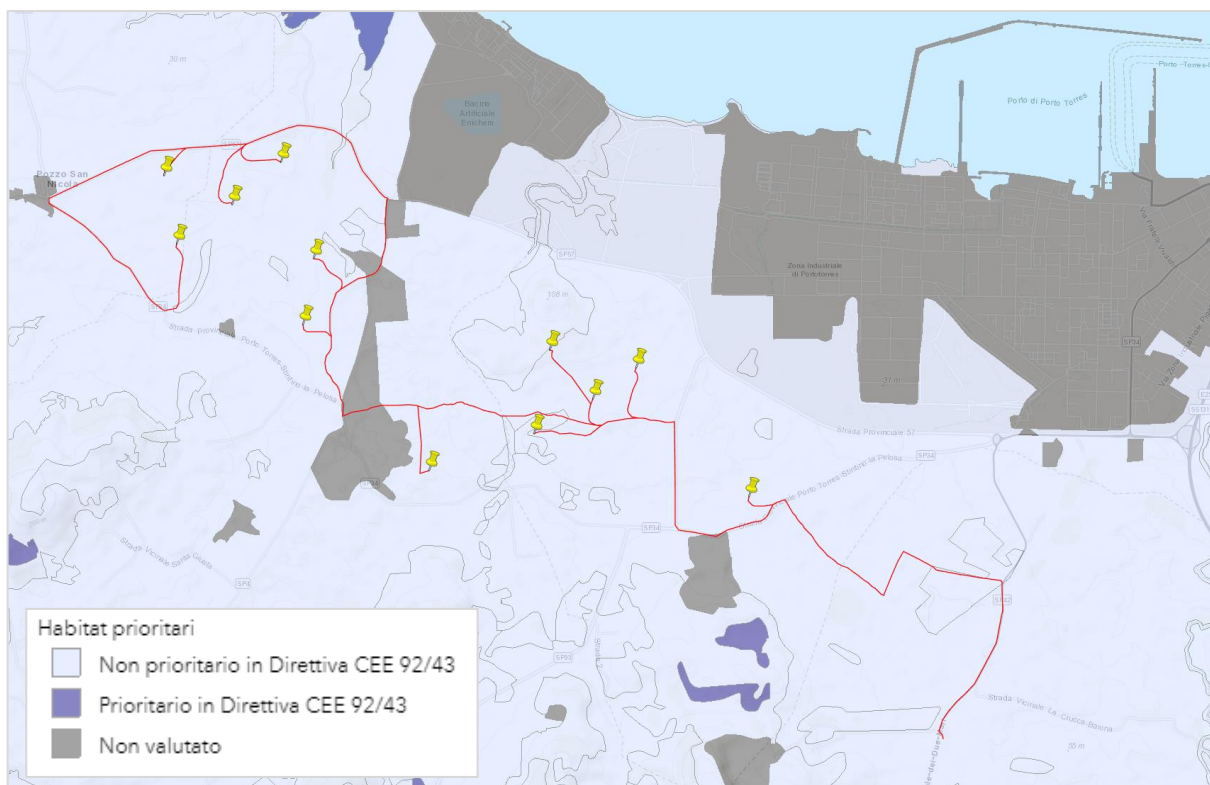


Figura 20. Habitat di interesse comunitario, habitat rari e habitat prioritari inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, Carta della Natura (isprambiente.it))

Importanti per la caratterizzazione della zona oggetto dello studio sono Pressione Antropica e Fragilità Ambientale. Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Nel caso in esame, la pressione è da intendersi complessivamente **bassa**.

La fragilità ambientale di un biotopo rappresenta il suo effettivo stato di vulnerabilità dal punto di vista naturalistico-ambientale. Essa è direttamente proporzionale alla predisposizione dell'unità ambientale al rischio di subire un danno ed all'effettivo disturbo dovuto alla presenza ed alle attività umane che agiscono su di essa. Dalla combinazione della carta della pressione antropica con quella della sensibilità ambientale della zona, la fragilità ambientale risultante è **bassa**.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

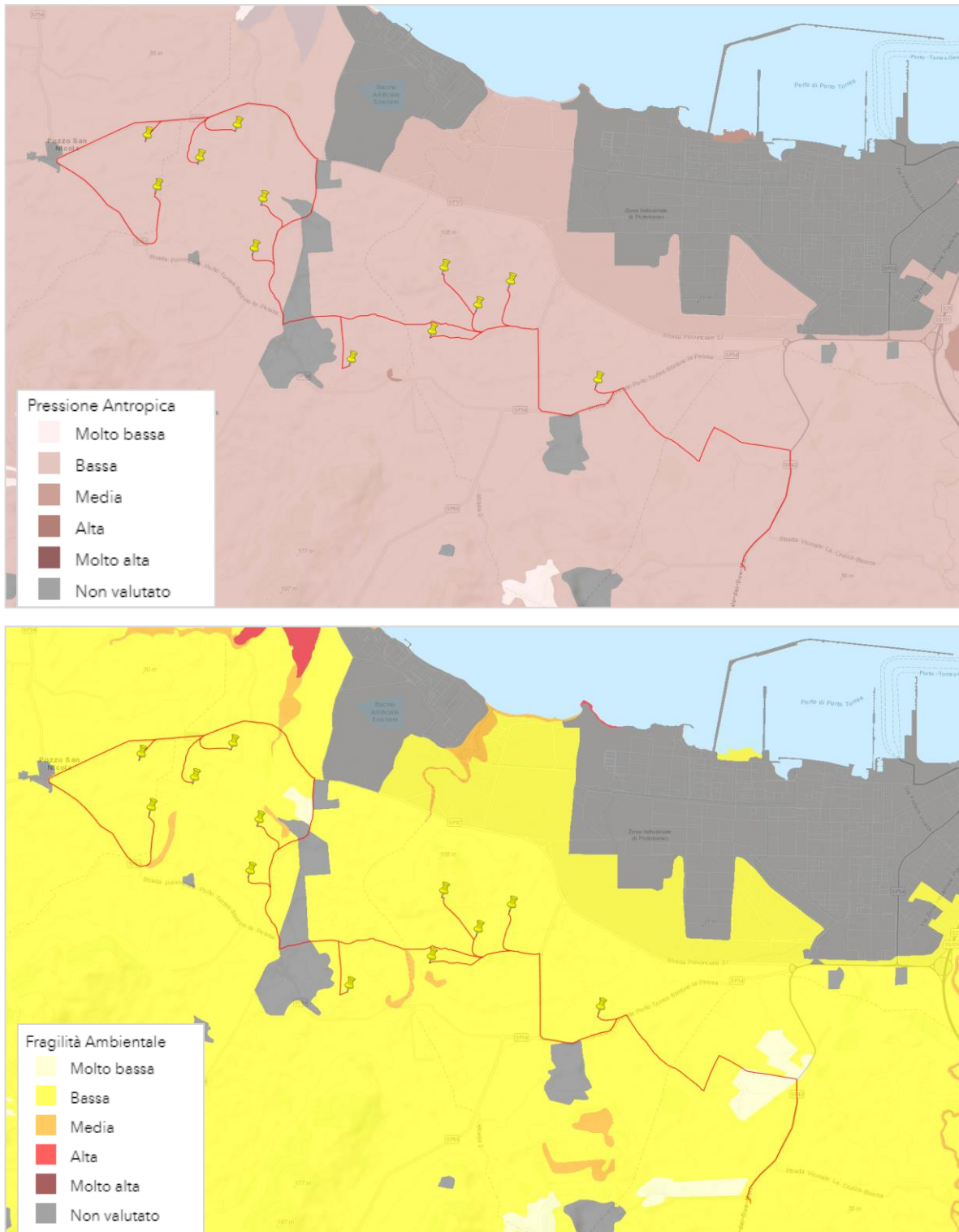


Figura 21. Pressione antropica e fragilità ambientale inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, [Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://Carta della Natura (isprambiente.it)))

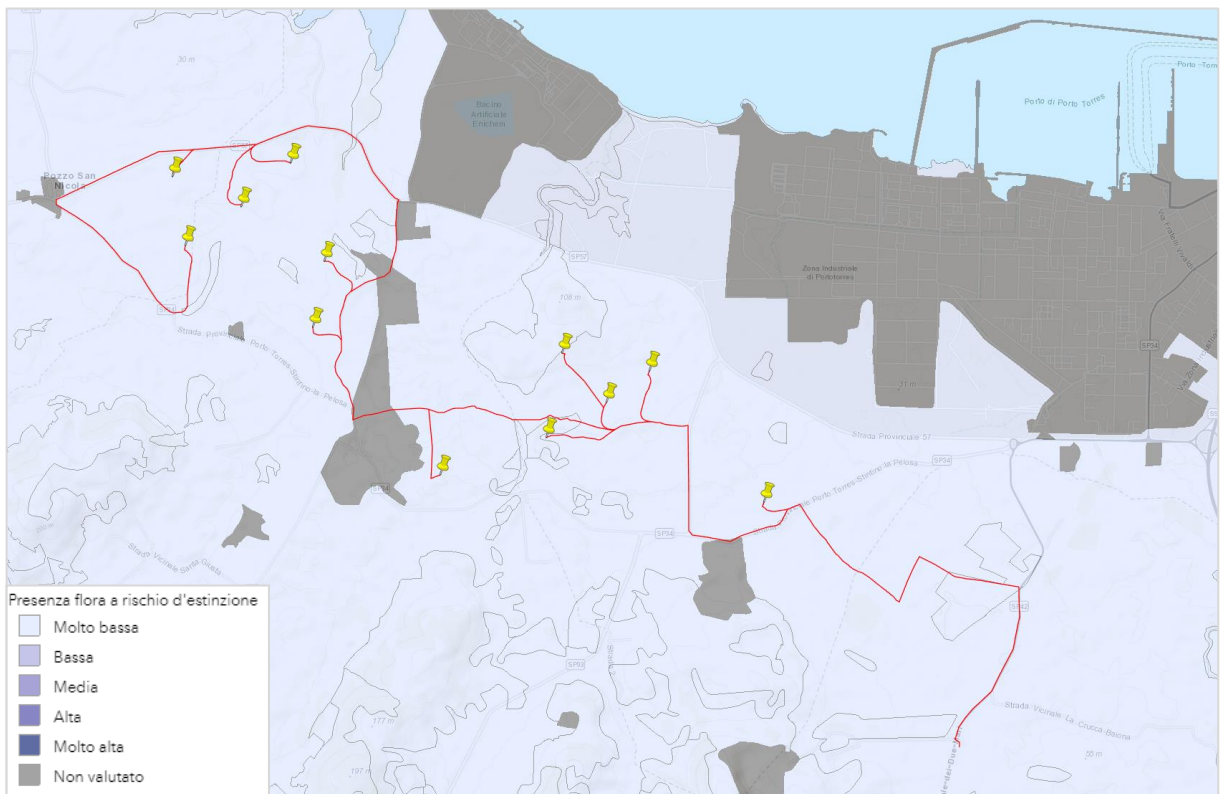
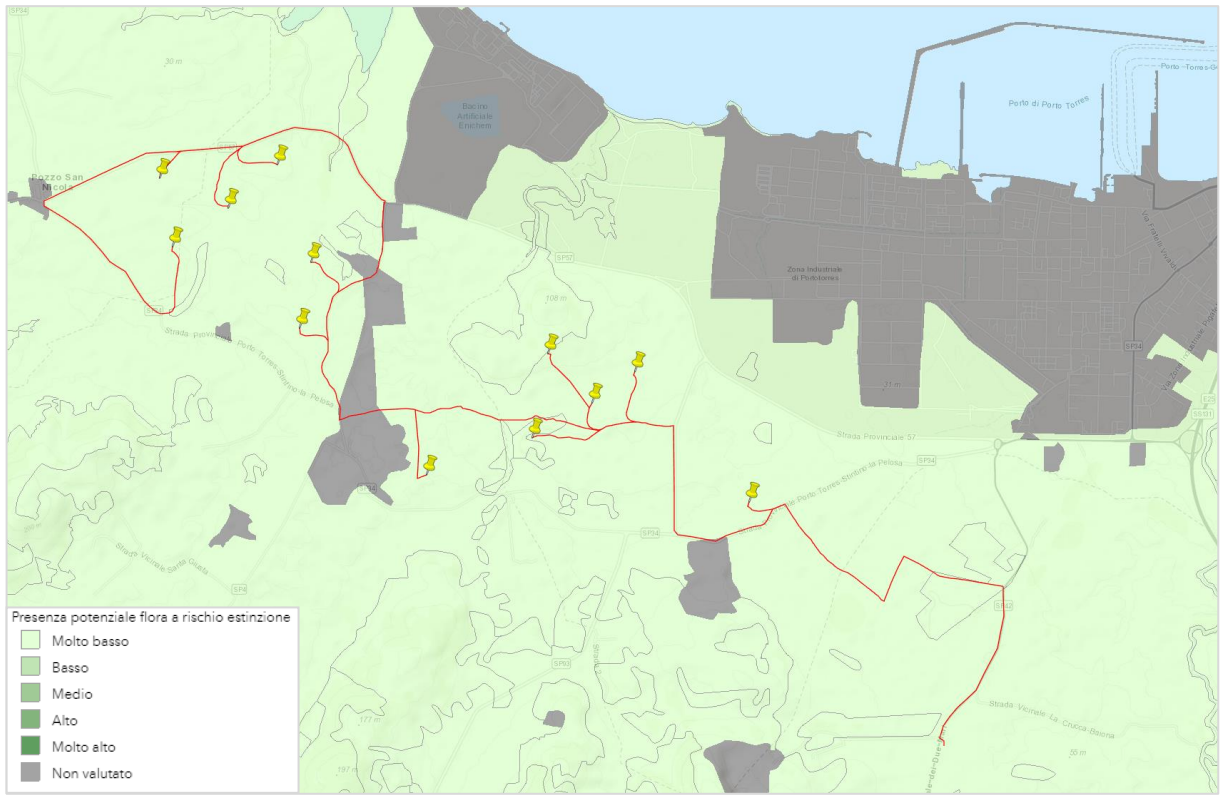


□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Per quanto riguarda la flora, si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.<sup>8</sup> Per la determinazione del valore ecologico, bisogna tener conto della presenza potenziale di flora e la presenza effettiva di flora a rischio di estinzione. Dalla **Figura 22**, si riscontra una presenza potenziale ed effettiva molto bassa in quanto dalle analisi risultano specie potenzialmente presenti pari a zero, con un rischio pesato pari a zero.

---

<sup>8</sup> [Database Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://isprambiente.it)



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

**Figura 22.** Presenza potenziale flora a rischio estinzione e presenza flora a rischio d'estinzione inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, [Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://isprambiente.it))

Le analisi afferenti alla fauna vanno effettuate attraverso una lista della fauna vertebrata presumibile (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) sulla base degli habitat presenti e della documentazione disponibile. L'indicatore riguardante la presenza potenziale di vertebrati tiene conto dei contingenti di specie animali degli habitat e si riferisce alla "ricchezza di specie" di vertebrati in ciascun habitat. Per ogni biotopo di un dato habitat, si selezionano gli areali di presenza di tutte le specie, che lo intersecano. Per ogni specie così selezionata, attraverso la consultazione della tabella di idoneità specie/habitat, si verifica se la specie ha l'idoneità nel dato habitat. Si calcola così il numero di specie potenzialmente presenti in ogni biotopo di un dato habitat. Tale valore viene infine assegnato all'indicatore. È stato possibile, sempre grazie alla cartografia messa a disposizione dell'ISPRA-Carta della Natura e dei dati associativi, definire tale presenza dei potenziali vertebrati.

Considerando l'habitat che contiene la maggior porzione di area di progetto, ovvero l'Habitat 82.3 - Colture estensive, le specie potenzialmente presenti sono 73, con un rischio pesato pari a 13.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

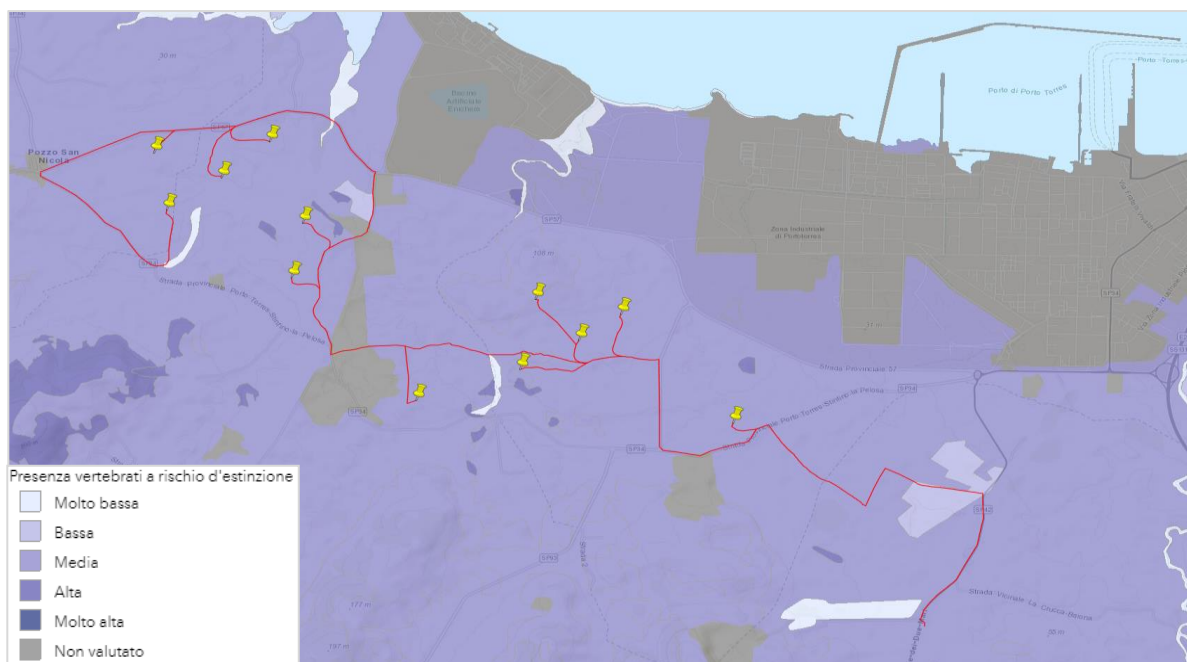


Figura 23. Presenza potenziale vertebrati e presenza vertebrati a rischio d'estinzione inerenti alle aree su cui insiste l'impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, [Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://Carta della Natura (isprambiente.it)))

Nella seguente **Tabella 5**, viene considerata anche la presenza o meno delle varie specie all'interno delle categorie IUNC, che indicano le specie in base al loro stato di conservazione, la cui legenda è di seguito riportata:

- *NE, Not Evaluated*. La specie non è stata valutata;
- *NA, Not Applicable*. L'analisi secondo i parametri consueti non è applicabile alla specie in esame;
- *DD, Data Deficient*. Non si hanno dati sufficienti per procedere alla valutazione;
- *LC, Least Concern*. La categoria di rischio minimo, in cui si trovano tutte le specie più comuni e diffuse;
- *NT, Near Threatened*. La specie è vicina a essere minacciata, ma non rientra in nessuna delle categorie successive;
- *VU, Vulnerable*. La popolazione della specie è diminuita del 50% in dieci anni, o il suo areale è calato sotto i 20.000 km<sup>2</sup>, oppure il numero di individui fertili è inferiore a 10.000;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- *EN, Endangered.* La popolazione della specie è diminuita del 70% in dieci anni, o il suo areale è calato sotto i 5.000 km<sup>2</sup>, oppure il numero di individui fertili è inferiore a 2.500.
- *CR, Critically Endangered.* La popolazione della specie è diminuita del 90% in dieci anni, o il suo areale è sceso sotto i 100 km<sup>2</sup>, oppure il numero di individui fertili è inferiore a 250;
- *RE, Regionally Extinct.* La specie si è estinta in una regione geografica nella quale un tempo era diffusa;
- *EW, Extinct in Wild.* La specie si è estinta in natura ed esiste solo in cattività;
- *EX, Extinct.* La specie si è estinta del tutto.

Famiglia	Nome comune	Specie	Categ. IUCN
Lacertidae	Algiroide di Fitzinger	Algyroides fitzingeri	VU
Alaudidae	Allodola	Alauda arvensis	
Strigidae	Assiolo	Otus scops	LR
Laniidae	Averla capirosa pop.tosco-sarda	Lanius senator badius	VU
Laniidae	Averla piccola	Lanius collurio	
Hirundinidae	Balestruccio	Delichon urbica	
Tytonidae	Barbagianni pop. sarda	Tyto alba ernesti	LR
Sylvidae	Beccamoschino	Cisticola jundicis	
Alaudidae	Calandra	Melanocorypha calandra	LR
Alaudidae	Calandrella	Calandrella brachydactyla	
Motacillidae	Calandro	Anthus campestris	
Sylvidae	Capinera	Sylvia atricapilla	
Fringuellidae	Cardellino	Carduelis carduelis	
Paridae	Cinciallegra	Parus major	
Paridae	Cinciarella	Parus caeruleus	
Suidae	Cinghiale	Sus scrofa	
Strigidae	Civetta	Athene noctua	
Corvidae	Cornacchia	Corvus corone	
Crocidurinae	Crocidura rossiccia	Crocidura russula	
Cuculidae	Cuculo	Cuculus canorus	
Motacillidae	Cutrettola	Motacilla flava	
Mustelidae	Donnola	Mustela nivalis	
Fringuellidae	Fanello	Carduelis cannabina	
Sylvidae	Fioraccino	Regulus ignicapillus	
Fringuellidae	Fringuello	Fringilla coelebs	
Fringuellidae	Frosone	Coccothraustes coccothraustes	LR
Laridae	Gabbiano reale	Larus cachinnans	
Otididae	Gallina prataiola	Tetrax tetrax	EN



⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

Gekkonidae	Geco verrucoso	Hemidactylus turcicus	
Falconidae	Gheppio	Falco tinnunculus	
Coraciidae	Ghiandaia marina	Coracis garrus	EN
Scincidae	Gongilo	Chalcides ocellatus	
Falconidae	Grillaio	Falco naumanni	LR
Leporidae	Lepre sarda	Lepus capensis	VU
Lacertidae	Lucertola campestre	Podarcis sicula	
Lacertidae	Lucertola tirrenica	Podarcis tiliguerta	
Scincidae	Luscengola	Chalcides chalcides	
Turdidae	Merlo	Turdus merula	
Sylviidae	Occhiocotto	Sylvia melanopogon	
Burhinidae	Occhione	Burhinus oedicnemus	EN
Passeridae	Passera lagia	Petronia petronia	
Passeridae	Passera mattugia	Passer montanus	
Passeridae	Passera sarda	Passer hispaniolensis	
Phasianidae	Pernice sarda	Alectoris barbara	VU
Turdidae	Pettiroso	Erithacus rubecula	
Columbidae	Piccione selvatico	Columba livia	VU
Musciacapidae	Pigliamosche	Muscicapa striata	
Vespertilionidae	Pipistrello di Savi	Hypsugo savii	LR
Phasianidae	Quaglia	Coturnix coturnix	LR
Muridae	Ratto delle chiaviche	Rattus norvegicus	
Muridae	Ratto nero	Rattus rattus	
Erinaceidae	Riccio europeo	Erinaceus europaeus	
Hirundinidae	Rondine	Hirundo rustica	
Apodidae	Rondone	Apus apus	
Bufo	Rospo smeraldino	Bufo viridis	
Turdidae	Saltimpalo	Oenanthe torquata	
Sylviidae	Sterpazzolina	Sylvia cantillans	
Sturnidae	Storno nero	Sturnus unicolor	
Emberizidae	Strillozzo	Miliaria calandra	
Corvidae	Taccola	Corvus monedula	
Testudinidae	Testuggine comune	Testudo hermanni	EN
Muridae	Topo domestico	Mus domesticus	
Muridae	Topo selvatico	Apodemus sylvaticus	
Turdidae	Tordela	Turdus viscivorus	
Columbidae	Tortora	Streptotelia turtur	
Columbidae	Tortora dal collare	Streptotelia decaocto	
Alaudidae	Tottavilla	Lullula arborea	
Upupidae	Upupa	Upupa epops	
Turdidae	Usignolo	Luscinia megarhynchos	
Fringuelliidae	Verdone	Carduelis chloris	
Fringuelliidae	Verzellino	Serinus serinus	

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

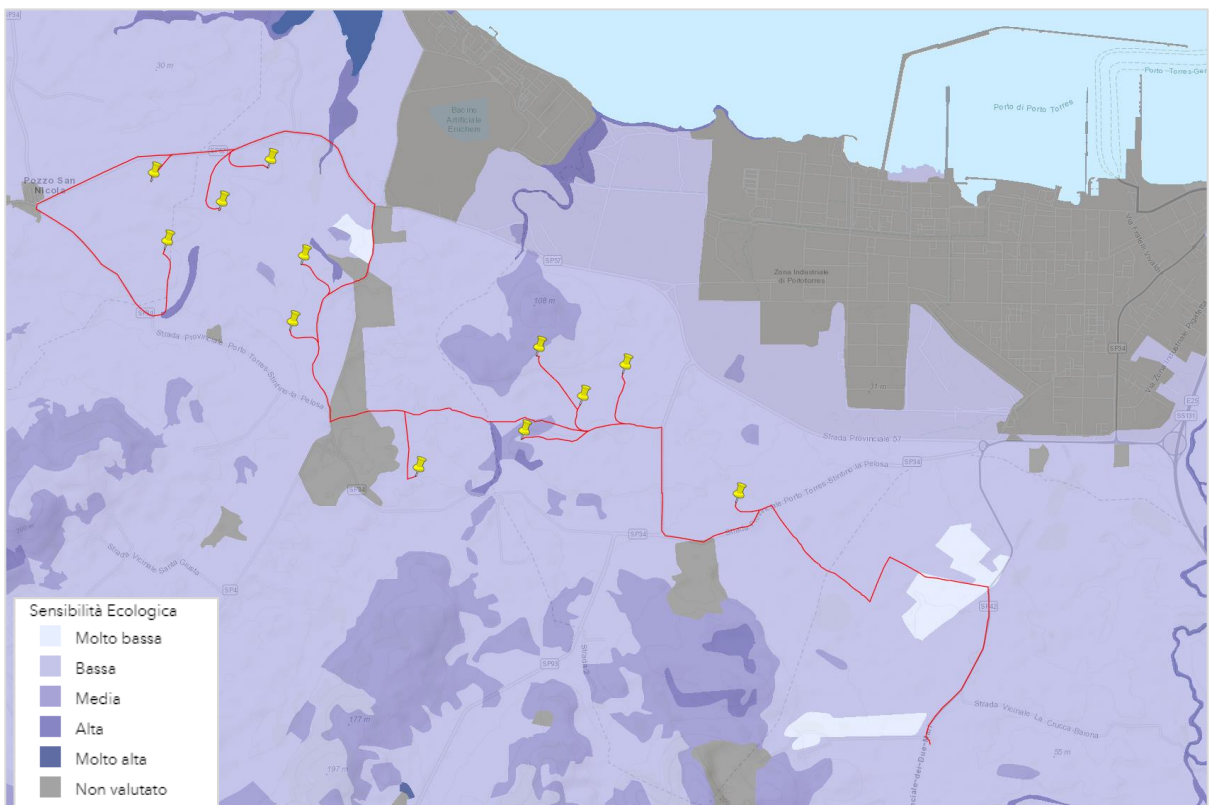
Canidae	Volpe comune	Vulpes vulpes	
Emberizidae	Zigolo nero	Emberiza cirulus	

**Tabella 5.** Elenco dei potenziali vertebrati presenti all'interno dell'habitat di interesse. (Fonte: [Database Carta della Natura \(isprambiente.it\)](#))

I valori che scaturiscono dalle precedenti informazioni sono:

- Il **Valore Ecologico**, inteso con l'accezione di pregio naturale. Il set di indicatori da cui si evince fa riferimento sia ai cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie, sia alle componenti di biodiversità degli habitat ed indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio (come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi). Nel caso dell'area di studio il valore ecologico risulta essere **basso**.
- La **Sensibilità Ecologica** è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto (Ratcliffe, 1971; Ratcliffe, 1977; APAT Manuale n.30/2004). Anche gli indicatori utilizzati per la stima della Sensibilità Ecologica sono riconducibili alle tre categorie precedentemente descritte per il calcolo del Valore Ecologico; ne ricalcano i contenuti, ma mirano ad evidenziare i fattori di vulnerabilità. Nel caso dell'area di studio la sensibilità ecologica risulta essere **bassa**, dunque si può dire che **la zona individuata è poco vulnerabile a subire danni**.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Figura 24. Valore e sensibilità ecologica inerenti alle aree su cui insiste l’impianto in progetto (Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura, [Carta della Natura \(isprambiente.it\)](http://isprambiente.it))

## VI. *Caratteristiche tipologiche degli insediamenti*

Le aree di realizzazione dell’impianto non sono direttamente interessate da insediamenti abitavi. Le caratteristiche tipologiche non hanno pregi architettonici in quanto le costruzioni presenti rappresentano ruderi o sono posti a servizio dell’agricoltura.

## VII. *Inquadramento idrografico*

Il territorio regionale è ripartito in sette zone idrografiche denominate “Sistemi”, di seguito riportati.

	Sistema	Superficie [km <sup>2</sup> ]	
1	Sulcis	1646	
2	Tirso	5372	
3	Nord Occidentale	5402	
4	Liscia	2253	
5	Posada - Cedrino	2423	
6	Sud Orientale	1035	
7	Flumendosa - Campidano - Cixerri	5960	
8	Diga sul Rio Mogoro a Santa Vittoria e Diga sul Temo a Monte Crispu per la laminazione delle piene.		

Tabella 6. Sistemi Idrici in Sardegna

Ogni Sistema idrico nell’intero territorio Regionale è ulteriormente suddiviso in Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O). Il recepimento della Direttiva 2000/60/CE, che prevede che gli Stati membri individuino i cosiddetti “distretti idrografici”, ha portato alla designazione di 16 U.I.O. sul territorio regionale, la cui denominazione è quella del bacino principale.

L’area di Progetto si colloca all’interno del Sistema Idrico Nord Occidentale, che ha un’area di 5’400 km<sup>2</sup> circa, e più in dettaglio all’interno della U.I.O. Mannu di Porto Torres.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



Figura 25. Rappresentazione della U.I.O. del Mannu di Porto Torres

È necessario far notare che alcune zone di posa del cavidotto, che in ogni caso sarà interrato e disposto lungo strade esistenti, sono a rischio inondazione da parte del Fiume Santu e del Riu S. Nicola.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

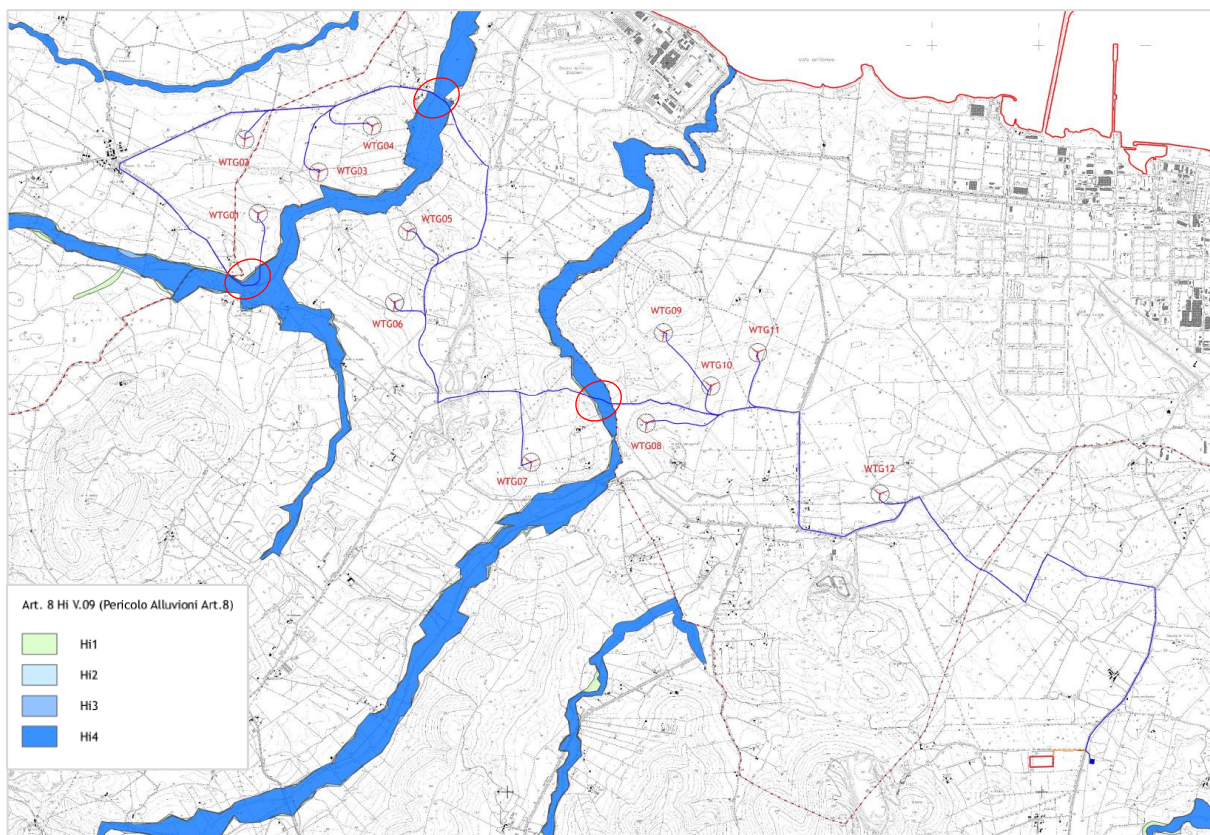


Figura 26. Carta Pericolo Alluvioni con zone cavidotto evidenziate

I corsi d'acqua presenti nell'area di interesse sono definiti dal Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna come episodici/confinati. In particolare, il Flumen Santu-Riu d'Astimi è soggetto a pressioni significative da scarichi puntuali da agglomerati composti da 50-2000 a.e. Le pressioni significative agenti sui corpi idrici superficiali considerati sono riconducibili principalmente a depuratori di acque reflue urbane, impianti IPPC e discariche, oltre che alle pratiche agricole e zootecniche<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Dati ricavati dalle tabelle dell'analisi delle pressioni corpi idrici superficiali, ALLEGATO N. 3.1 - RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

## | D | ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

---

### I. Codice dei beni culturali e del paesaggio

---

Il Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii., costituisce il Codice dei beni culturali e del paesaggio ed è il principale riferimento normativo che attribuisce al Ministero per i Beni e le Attività Culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il Codice quindi regola la tutela, la fruizione, la conservazione e la valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, art. 10 - 130) e dei Beni Paesaggistici (Parte Terza, art. 131- 159).

*“Sono beni culturali le cose immobili e mobili [...] che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.”* secondo quanto riportato dall’art. 10 del D.Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della Legge 137/2002.

*“Sono beni paesaggistici gli immobili e le aree di cui all’art. 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”* (art. 134 D.Lgs. 42/2004).

I piani urbanistico-territoriali, rinominati paesaggistici, definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate sui beni paesaggistici al fine di conservarne gli elementi costitutivi, riqualificare le aree compromesse o degradate e assicurare un minor consumo del territorio (art. 135 D.Lgs. 42/2004).

Sono aree tutelate per legge quelle indicate all’art.142 del D.Lgs. 42/2004, nel dettaglio:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (il sito rientra in tale categoria, come zona di protezione esterna);
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

---

## **II. Il Piano Paesaggistico Regionale**

---

Il PPR è uno degli strumenti principali del governo pubblico del territorio. È stato approvato in più fasi con le seguenti 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;
- n. 18/14 del 11/04/2017.

Il Piano Paesaggistico Regionale rappresenta il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio. Contiene:

- indirizzi;
- prescrizioni
- misure di conoscenza;
- misure di conservazione;
- criteri di gestione e trasformazione;
- azioni di recupero e riqualificazione.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Si propone di tutelare il paesaggio con la finalità di:

- a) conservazione che comprende il mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie, nonché gli interventi finalizzati al miglioramento strutturale e funzionale delle componenti di paesaggio;
- b) trasformazione ambientale, agroforestale, urbanistica ed edilizia subordinata alla verifica della loro compatibilità e in armonia con i valori paesaggistici riconosciuti;
- c) recupero, ricostruzione e rinaturalizzazione, volti a reintegrare i valori paesaggistici preesistenti ovvero ad attuare nuovi valori paesaggistici, compatibili con le finalità del PPR.

Le disposizioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici. Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del P.P.R. sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori delle aree protette, qualora siano meno restrittive.

Esso si basa sulla distinzione di due strati normativi (che modificano in parte la vigente legislazione regionale):

- il primo strato normativo è riferito sia ai singoli elementi territoriali per i quali è necessaria e possibile la tutela ex articoli 142 e 143 del DLeg 42/2004 (beni appartenenti a determinate categorie a cui è possibile ricondurre i singoli elementi con criteri oggettivi), sia alle componenti che, pur non essendo dei beni, devono essere tenute sotto controllo per evitare danni al paesaggio o per favorirne la riqualificazione;
- il secondo strato normativo è riferito ad ambiti territoriali per la definizione dei quali i caratteri paesaggistici ed ecologici sono determinanti, e che saranno la sede per definire indirizzi, direttive e prescrizioni anche di tipo urbanistico, da rendere operativi mediante successivi momenti di pianificazione; in particolare per precisare, la definizione degli obiettivi di qualità paesistica, gli indirizzi di tutela e le indicazioni

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

di carattere “relazionale” volte a preservare o ricreare gli specifici sistemi di relazioni tra le diverse componenti compresenti. <sup>10</sup>

Secondo l’art. 2 delle NTA, “il PPR ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell’art. 135, comma 3, del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i.:

- ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;
- configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avallandosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.).

**QUADRO DELLE AZIONI STRATEGICHE**

**ALLEGATO 1**

VALORE PAESAGGISTICO	CARATTERISTICHE DELLE AREE	COMPONENTI DI PAESAGGIO	CATEGORIE DI AZIONI
Integrità, unicità, irripetibilità ed elevata rilevanza percettiva, estetica, ambientale e culturale	Territori costituenti sistemi fragili o eccezionali, nei quali le componenti di paesaggio possono essere caratterizzate anche dalla presenza di beni paesaggistici o identitari di elevato pregio naturalistico, paesaggistico, storico e culturale.	Aree naturali e subnaturali; Aree semi-naturali; Aree a forte acclività; Aree di specifico interesse naturalistico; Aree istituzionalmente protette; Beni paesaggistici e identitari di cui all’art. 47 delle N.A. Insediamenti storici (1).	Conservazione: mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie
Forte identità ambientale, storico-culturale e insediativa in presenza di processi di modificazione	Territori che costituiscono sistemi rilevanti naturali e semi-naturali, e connotati da relazioni storiche, comprendenti anche marginali interventi urbanistici ed edilizi.	Aree seminaturali con limitate modificazioni antropiche (1); Aree ad utilizzazione agro-forestale(2); Sistemi di relazioni e funzioni storico culturali	Gestione e trasformazione necessaria alla organizzazione complessiva del territorio prevalentemente orientata all’attività agricola attraverso interventi compatibili con i livelli di valore paesaggistico riconosciuti
Modesta identità ambientale, storico-culturale e insediativa, in assenza di profili di pregio	Territori prevalentemente antropizzati, con eventuale presenza di emergenze di rilievo sotto il profilo paesaggistico e ambientale, che, nel loro complesso, presentano limitati valori ambientali.	Aree seminaturali con significative modificazioni antropiche (1); Aree ad utilizzazione agro-forestale(2); Aree ad utilizzazione urbana o industriale (3).	Trasformazione urbanistica ed edilizia con interventi di recupero e riqualificazione orientati in senso ambientale
Identità ambientale, storico culturale e insediativa compromessa in modo irrimediabile o del tutto cancellata	Territori degradati da interventi antropici che, per il loro livello di alterazione e di compromissione richiedono operazioni di recupero, riqualificazione e rinaturalizzazione finalizzate a reintegrare i valori preesistenti ovvero a realizzare nuovi valori paesaggistici.	Aree di recupero ambientale; Aree ad utilizzazione urbana o industriale (3).	Recupero, riqualificazione e rinaturalizzazione tesi al ripristino delle originarie qualità ambientali ovvero alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici

Tabella 7. Sintesi delle azioni strategiche previste dal Piano Paesaggistico Regionale (Norme Tecniche di Attuazione - Allegato 1)

<sup>10</sup> [Sardegna Territorio - Paesaggio - Piano Paesaggistico Sardegna - Elaborati](#)



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Nel Piano paesaggistico regionale della Sardegna le scelte sul territorio non possono prescindere dall'individuazione delle categorie di beni da tutelare e degli ambiti di paesaggio, a cui segue l'individuazione delle specifiche regole cui assoggettare le trasformazioni consentite. L'analisi territoriale costituisce la base della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in tre settori:

- assetto ambientale, di cui alla Tavola 2;
- assetto storico-culturale, di cui alla Tavola 3;
- assetto insediativo, di cui alla Tavola 4.

Il modello di rappresentazione adottato dal PPR permette la definizione, per ciascuna delle categorie fisico-ambientali, di specifici caratteri di sensibilità ambientale.

Dalle analisi di questi tre assetti è riscontrabile che parco eolico in progetto è compatibile con quanto prescritto nel PPR. L'unico elemento ad interferire con le aree sottoposte a vincolo è il cavidotto, il quale però segue il percorso di strade esistenti e sarà eventualmente interrato (le informazioni relative a questa scelta progettuale sono riportate nel paragrafo **“II. Analisi delle interferenze”** della relazione in oggetto), non provocando alterazione alcuna a sistemi e sottosistemi dei diversi ambiti e rispettando gli indirizzi di tutela.

Si riporta una sintesi riguardante la compatibilità del progetto di parco eolico proposto con il Piano.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> [Sardegna Territorio - Paesaggio - Piano Paesaggistico Sardegna - Elaborati](#)

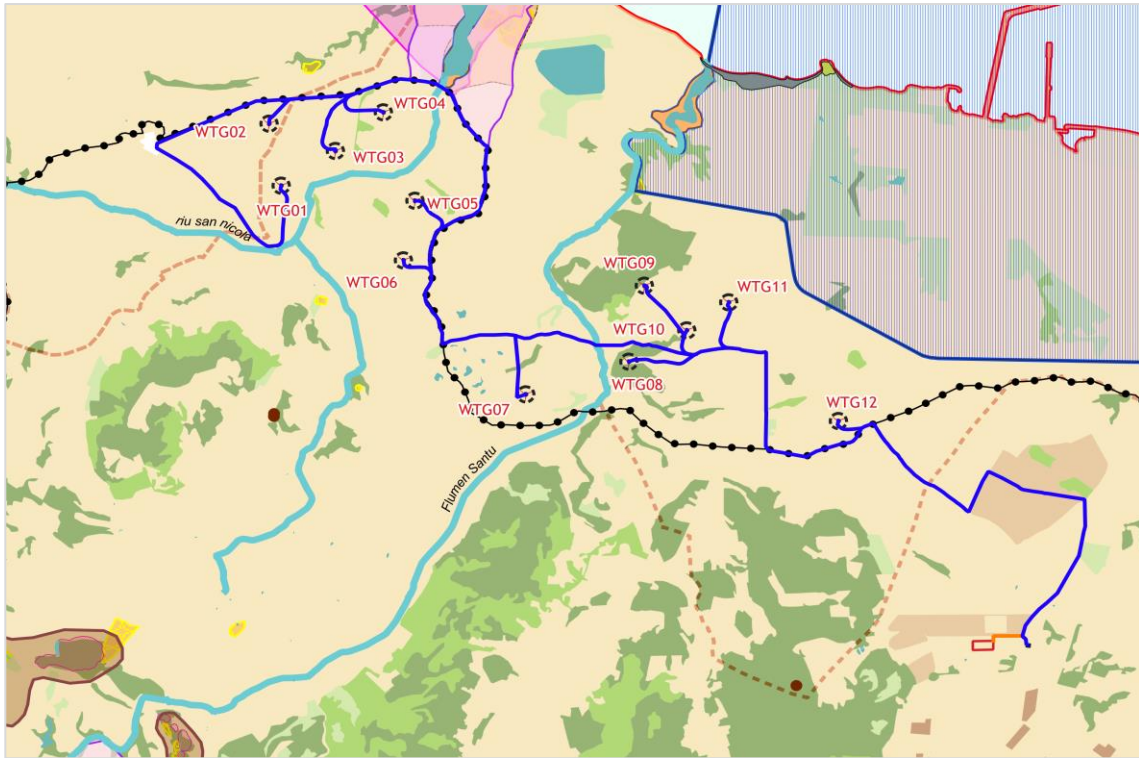
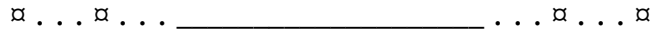


Figura 27. Layout impianto su Assetto Ambientale - 1\_274\_20131029134052.pdf  
(regione.sardegna.it)

Dalla visualizzazione dello stralcio dell'elaborato "A.17.VIA11.A - Dispositivi di tutela paesaggistica" si può osservare che le turbine WTG07, WTG08, WTG09, WTG10, WTG11 e una parte del cavidotto, si trovano all'interno della fascia costiera.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

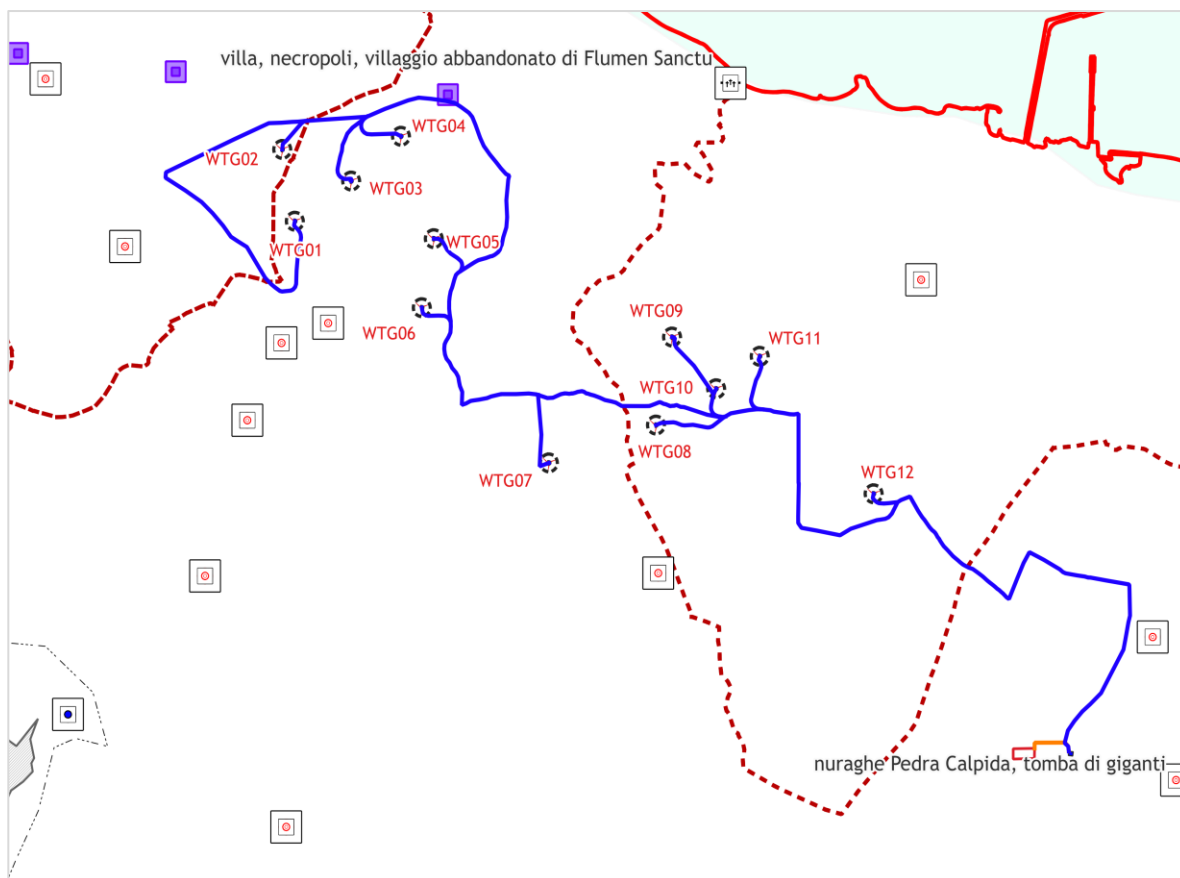


Figura 28. Layout impianto su Assetto Storico-Culturale

Nei riguardi dell'Assetto Storico-Culturale il progetto non interferisce con gli elementi considerati. Per un maggiore livello di dettaglio consultare l'elaborato "A.17.VIA11.B - Carta dei beni paesaggistici identitari".

Anche rispetto all'Assetto Insediativo, il progetto non interferisce con le componenti insediative. Per un maggiore livello di dettaglio consultare l'elaborato "A.17.VIA11.C - Carta dei componenti assetto insediativo".

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

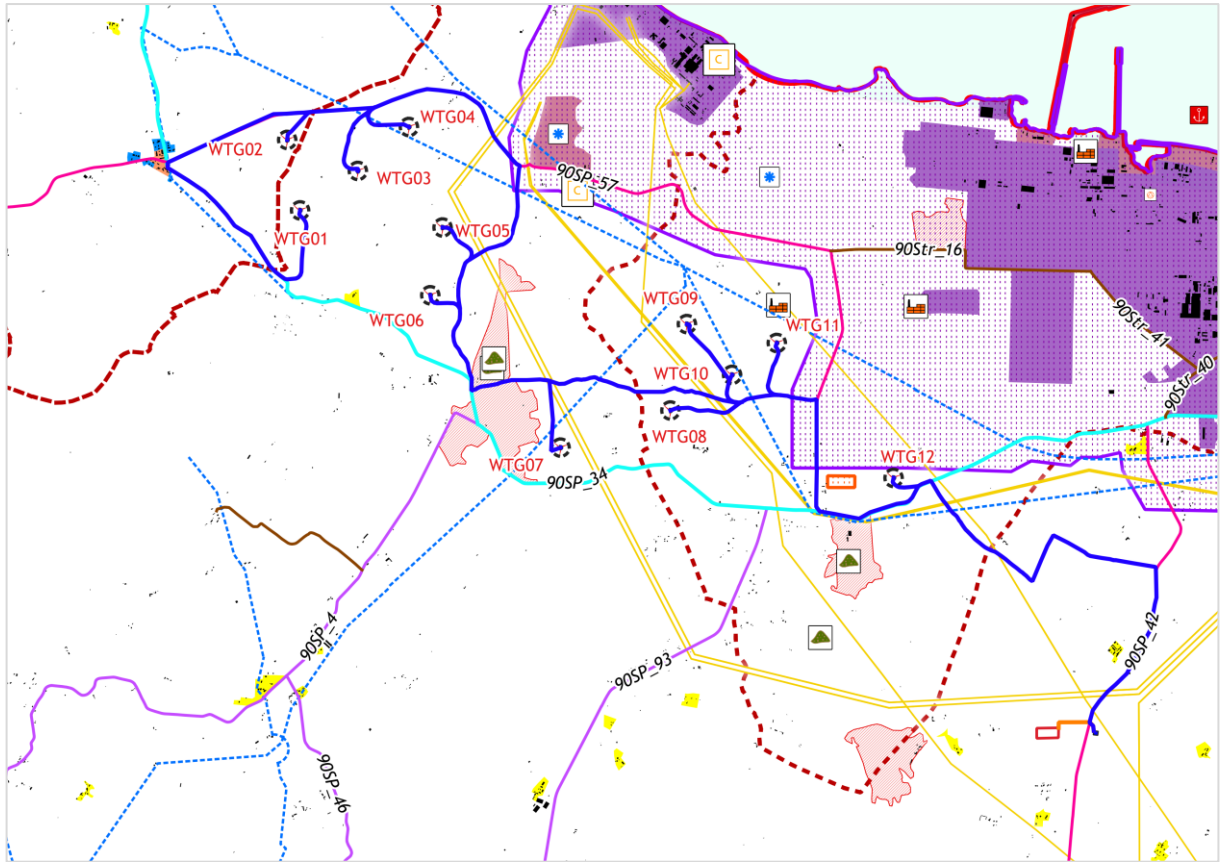


Figura 29. Layout impianto su Assetto Insediativo - 1\_274\_20131029134200.pdf  
(regione.sardegna.it)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

### III. *Piano urbanistico provinciale di Sassari*

---

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia di Sassari è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 18 del 04/05/2006.

La normativa del Piano, infatti, descrive il processo di costruzione di regole di comportamento condivise e assume pertanto la definizione di Normativa di coordinamento degli usi e delle procedure.

In particolare, in merito alla tematica energetica, il documento “Normativa di coordinamento degli usi e delle procedure”<sup>12</sup> all’art. 26.6 - Linee guida per il sistema dell’energia prevede le seguenti linee guida generali:

- orientare lo sviluppo futuro del sistema elettrico nel quadro dell’uso razionale dell’energia;
- diversificare la produzione energetica. Tale obiettivo è necessario sia per la riduzione dei costi energetici nei diversi settori d’utenza ma anche per ridurre la dipendenza energetica del territorio e gli squilibri nel rapporto domanda/fabbisogni con azioni volte al contenimento dei consumi;
- favorire l’autonomia energetica attraverso l’incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- valorizzare risorse e competenze locali, come nel caso dell’utilizzo di biomasse (costituite da residui o coltivazioni dedicate);
- favorire l’infrastrutturazione del territorio per la produzione di energia da fonti alternative e rinnovabili e per il risparmio energetico;
- sfruttare ed ottimizzare le richieste combinate di energia termica ed elettrica mediante la cogenerazione;
- favorire la riduzione delle emissioni nocive, in particolar modo alle emissioni di CO<sub>2</sub>, per contribuire al rispetto del protocollo di Kyoto;
- favorire campagne di informazione sugli usi energetici delle fonti rinnovabili.

---

<sup>12</sup> [http://ptpc.provincia.sassari.it/Pianificazione/PUP-PTC/2008%20testi/NO\\_up.pdf](http://ptpc.provincia.sassari.it/Pianificazione/PUP-PTC/2008%20testi/NO_up.pdf)



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Il Piano si articola in:

- ecologie elementari e complesse, che costituiscono la rappresentazione dell'insieme di tutti i valori storici e ambientali di rilevanza, e, insieme ai sistemi di cui sotto, rappresentano il quadro conoscitivo di riferimento per la pianificazione comunale;
- sistemi di organizzazione spaziale, che rappresentano la situazione di infrastrutturazione e le linee guida per la gestione dei servizi territoriali;
- campi del progetto ambientale, che contengono i processi di interazione e cooperazione per la gestione del territorio tra i diversi soggetti.

Base fondante del PUP è la sostenibilità ambientale. Gli obiettivi di Piano sono i seguenti:

- dotare ogni parte del territorio di una specifica qualità urbana;
- individuare per ogni parte del territorio una collocazione soddisfacente nel modello di sviluppo del territorio;
- fornire un quadro di riferimento generale in cui coordinare al meglio risorse e potenzialità.

In ottemperanza alle prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale, la Provincia di Sassari ha redatto la Variante al PUP in adeguamento al PPR e al PAI, il cui iter è ancora in corso.

Con riferimento al sistema dei vincoli, ai sensi dell'art. 12 delle NTA del Piano, il PUP riporta la mappatura dei vincoli territoriali previsti dal PPR, di cui la **Figura 30** ne costituisce uno stralcio. Da essa si evince che, ai sensi del PUP, non vi sono vincoli ambientali gravanti sul Sito.

Dall'analisi condotta sulla cartografia del Piano Urbanistico Provinciale risulta che l'area di intervento ricade maggiormente in un'area ecologica elementare classificata come aree collinari (142 Terreni alluvionali antichi della Nurra Settentrionale), a cavallo tra le ecologie complesse:

- 07 Penisola di Stintino
- 08 Foce del Rio Mannu di Porto Torres

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Nello specifico, per le aree interessate dal progetto, non si rileva la presenza di vincoli ambientali né di corridoi di connessione ecologica tra i nodi della Rete Ecologica Regionale.

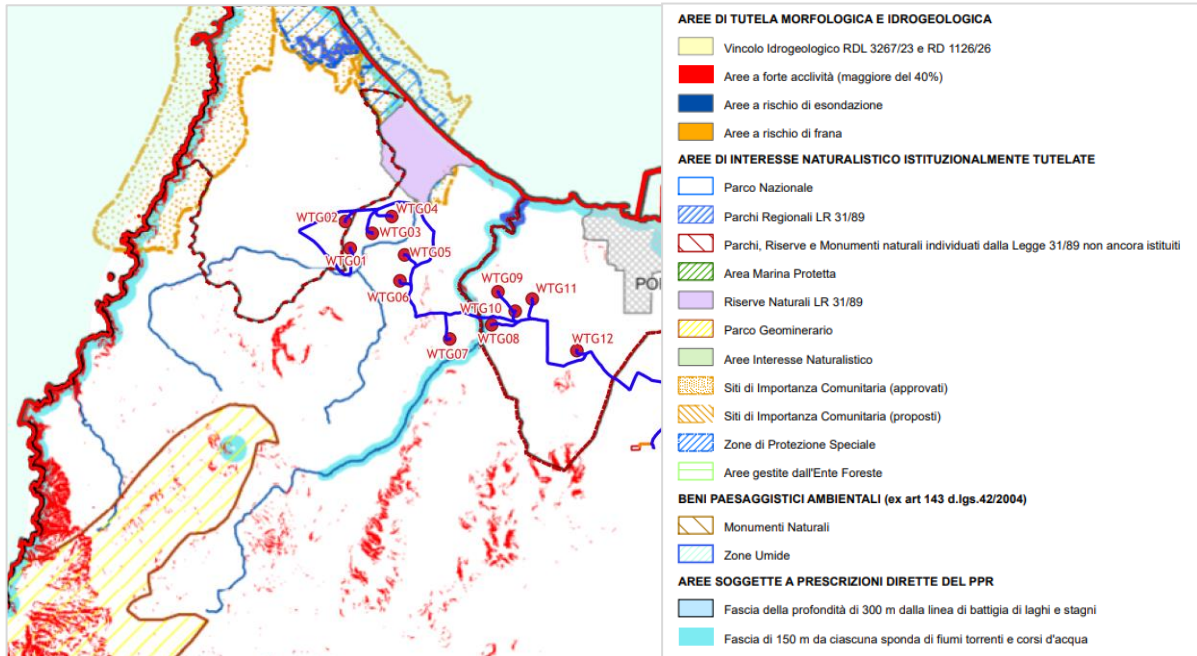


Figura 30. Geografia dell'organizzazione dello spazio - Sistema dei vincoli e delle gestioni speciali - A-G18.pdf (provincia.sassari.it)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

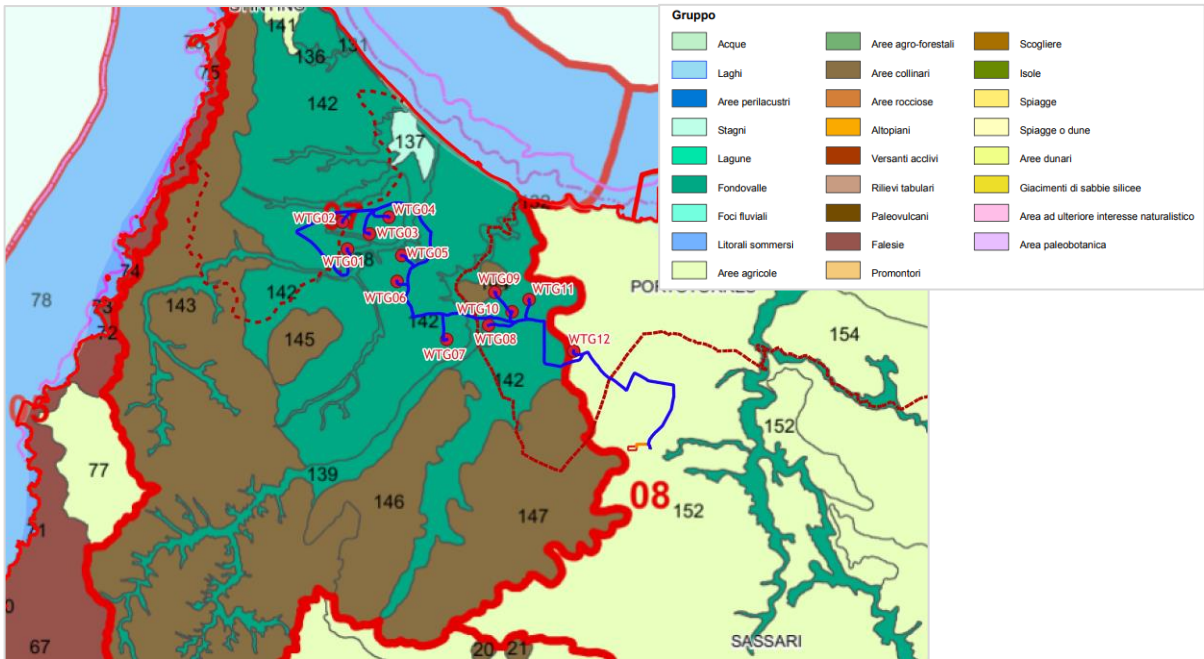


Figura 31. Ecologie elementari e complesse. Processi paesaggistico - ambientali del territorio - B-E01.pdf (provincia.sassari.it)

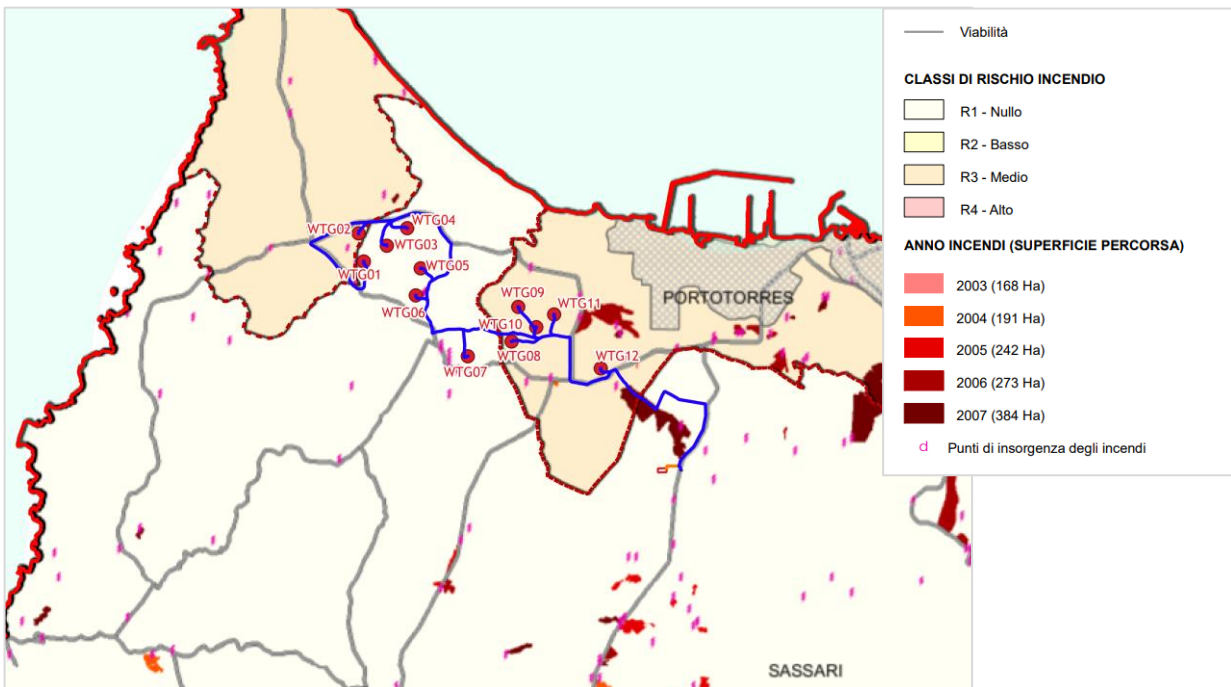


Figura 32. Sistemi di organizzazione dello spazio - Sistema delle aree a rischio incendio - C-S08.pdf (provincia.sassari.it)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

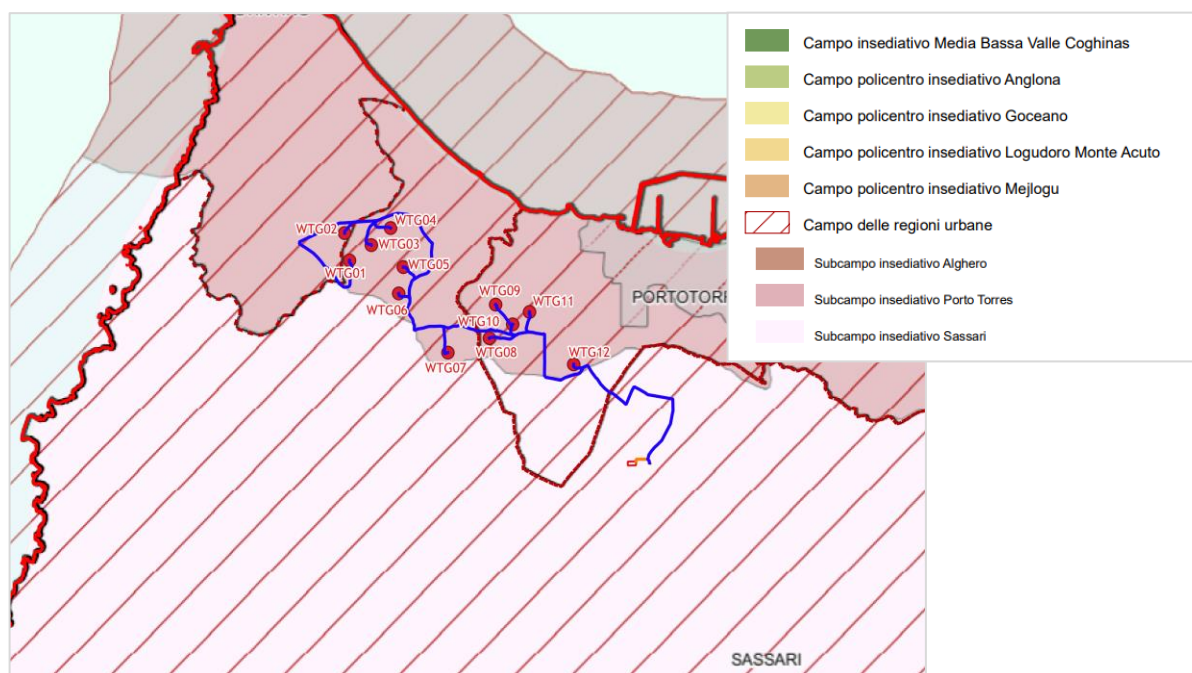


Figura 33. Campi dell'insediamento urbano - D-C08.pdf (provincia.sassari.it)

#### IV. Pianificazione Urbanistica Comunale

##### a. Comune di Porto Torres

Nel comune di Porto Torres il progetto prevede l'installazione di 5 aerogeneratori e la posa di una parte del cavidotto (A16.a.4 - TAV I Layout impianto su Strumento Urbanistico). Il Comune di Porto Torres già da tempo ha avviato le procedure per dotarsi di uno strumento urbanistico aggiornato e allo stato attuale risulta che con DCC n. 60 del 19/12/2014 sono stati adottati il Piano Urbanistico Comunale (PUC) ai sensi dell'art. 20 comma 1 della L.R. n. 45/1989, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica.

Il Piano è costituito dalle seguenti sezioni:

- sistema ambientale;
- sistema storico - culturale;
- sistema insediativo;
- progetto di organizzazione dello spazio.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Il PUC delinea un sistema areale che si configura in Unità Paesaggistiche Ambientali (UPA) ovvero ambiti territoriali definiti e individuati da un insieme complesso di componenti aventi proprie identità naturali, artificiali e di relazioni antropo-culturali.

Le diversità evidenziate e descritte dalle UPA sono valorizzate attraverso le diverse azioni progettuali indirizzate agli ambiti specifici del Progetto Ambientale.

Il sito di progetto ricadente nel comune di Porto Torres è interessato per la quasi interezza dalla Zona E a destinazione prevalentemente agricola, la restante parte, identificata solamente da cavidotto, dalla zona D agglomerato industriale.<sup>13</sup>

---

***b. Comune di Sassari***

---

Nel comune di Sassari il progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori e la posa di una parte del cavidotto (A16.a.4 - TAV ILayout impianto su Strumento Urbanistico). Nel BURAS n° 58 Parte III del 11 dicembre 2014 è stato pubblicato il PUC di Sassari.<sup>14</sup> Pertanto, in tale data, lo strumento urbanistico è entrato in vigore. Il Piano urbanistico nasce come progetto di tutela e valorizzazione ambientale da cui discendono le soluzioni per migliorare il territorio. Inoltre, come avveniva per i vecchi Piani regolatori, governa le trasformazioni del territorio e prevede come debba essere utilizzato il suolo della città.

Le turbine sono collocate esclusivamente in aree denominate come “Aree a utilizzazione agro-forestale - E2.b: Area di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni non irrigui”. Il cavidotto, invece, si colloca in ambito extraurbano e nello specifico le aree<sup>15</sup> attraversate prevalentemente su strada sono identificate nella seguente tabella:

---

<sup>13</sup> [GMaplet \(porto-torres.ss.it\)](http://GMaplet(porto-torres.ss.it))

[Microsoft Word - norme tecniche attuazione portotorres stesura x pit fluviale \(stesura integrata x RAS zone E \(porto-torres.ss.it\)\)](#)

<sup>14</sup> [PUC - Atti amministrativi | Comune di Sassari](#)

[PUC. Piano urbanistico comunale \(comune.sassari.it\)](http://PUC.comune.sassari.it)

<sup>15</sup> [Microsoft Word - NTA aggiornate 02.11.2018 var005 Sottozone C3.doc \(comune.sassari.it\)](#)



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

<p><b>SISTEMA AMBIENTALE</b> AREE A UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE CFR. ART. 43 NTA</p>	<p>E2.b - Area di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni non irrigui.</p>
	<p>E2.c - Area di primaria importanza per la funzione agricola produttiva anche in funzione di supporto alle attività zootecniche tradizionali in aree a bassa marginalità.</p>
	<p>E5.c - Aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. Aree con marginalità elevata e con funzioni di protezione del suolo ed esigenze di conservazione.</p>
<p><b>SISTEMA AMBIENTALE</b> BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 142 D.LGS. N° 42/04 E SUCCESSIVE MODIFICHE</p>	<p>H2.9 - Boschi e foreste (art. 2 Comma 6 D.Lgs. 227/01.</p>
<p><b>SISTEMA INSEDIATIVO</b> <i>INSEDIAMENTI PRODUTTIVI</i> ZONE D INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE ARTIGIANALE E COMMERCIALE</p>	<p>D4 - Aree estrattive di prima e seconda categoria.</p>
<p><b>SISTEMA INSEDIATIVO</b> <i>INSEDIAMENTI PRODUTTIVI</i> AREE SPECIALI PER SERVIZI GENERALI A SCALA TERRITORIALE - ZONE OMOGENEE G - SOTTOZONE G4 INFRASTRUTTURE TERRITORIALE LEGATE AI CICLI ECOLOGICI - CICLO DEI RIFIUTI</p>	<p>G4.1.1 - Discariche RSU</p>
<p><b>AREE DI RISPETTO</b></p>	<p>AR1 - AREE DI RISPETTO DELLE AREE INDUSTRIALI E ARTIGIANALI DEL PIANO REGOLATORE TERRITORIALE DEL CIP</p>

**Tabella 8.** Aree della pianificazione urbanistica del comune di Sassari, interessate dalla realizzazione del progetto.

### **c. Comune di Stintino**

Nel comune di Stintino il progetto prevede l'installazione di 1 aerogeneratori e la posa di una parte del cavidotto (A16.a.4 - TAV I *Layout impianto su Strumento Urbanistico*). Il Piano Urbanistico Comunale pubblicato sul BURAS n. 44 DEL 01/10/2015. Tavole aggiornate come da deliberazione di C.C. di rettifica errore materiale al PUC n. 39 del 18/11/2019<sup>16</sup>.

L'area interessata è individuata dal piano urbanistico comunale come area E2.a - Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui.

<sup>16</sup> [P.U.C. Adozione definitiva | Comune di Stintino](#)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

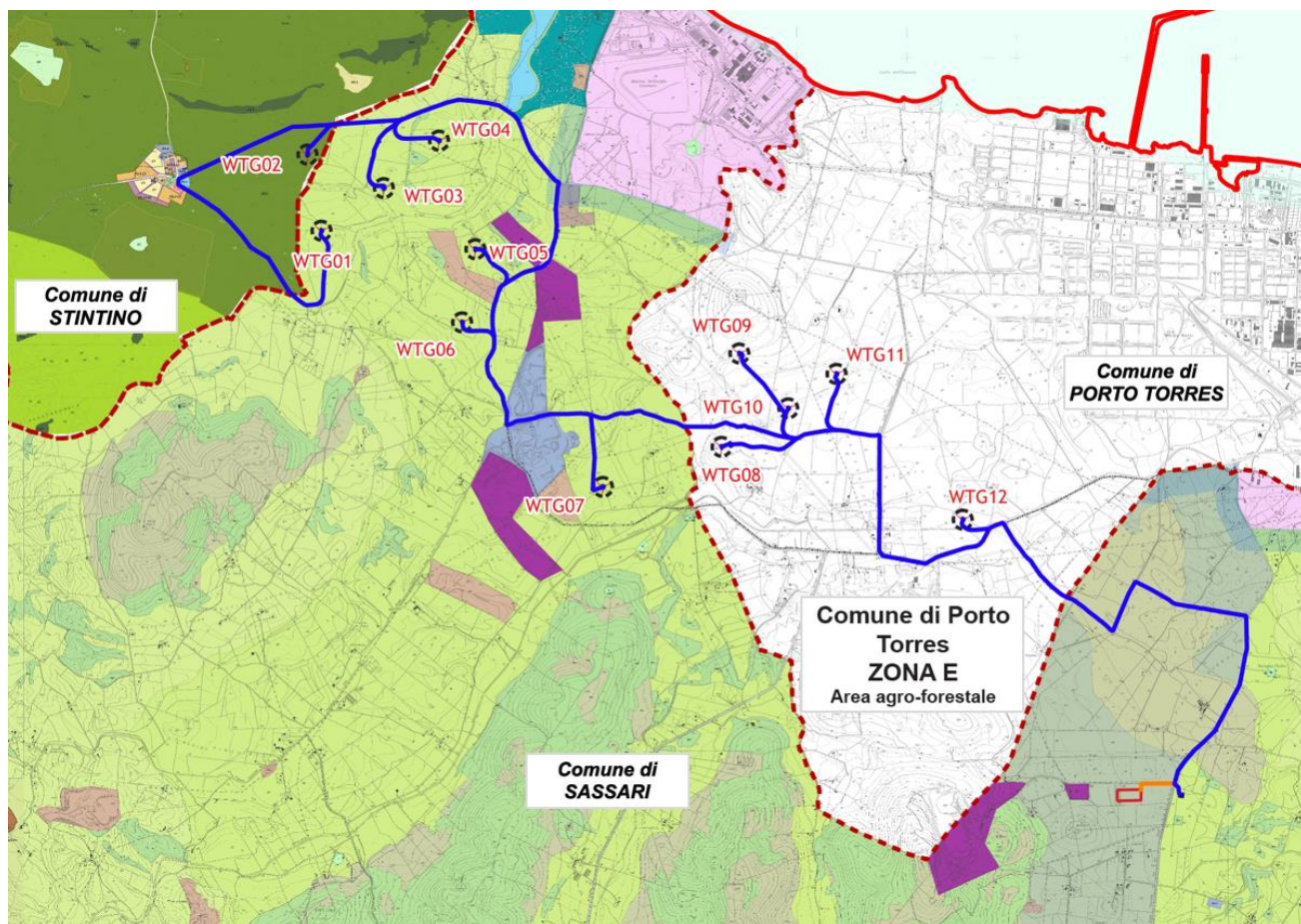


Figura 34. Stralcio della tavola A16.a.4 - TAV I - Layout impianto su Strumento Urbanistico in cui sono inserite le tre pianificazioni urbanistiche comunali

V.       Aree non idonee

DM 10/09/2010

Il Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, ai sensi dell’Art. 17 e secondo quanto indicato all’All. III “Criteri per l’individuazione di aree non idonee” predispone le modalità di individuazione delle cosiddette aree critiche per l’installazione di impianti eolici.

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

“L’individuazione delle aree e siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì a offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti”; le Regioni possono indicare come tali “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. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell’art. 136 dello stesso decreto legislativo, ovvero:
  - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
  - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
  - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
  - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  - i) le zone umide incluse nell’elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.
- le zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- le 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 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;
- 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); le istituende 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 n. 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 perimetrare 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.;
- le 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.”

Con D.G.R. n. 40/11 del 7/8/201517, la Regione Sardegna ha approvato il documento con l'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica, conformemente alle previsioni di cui al D.Lgs. n. 387 del 2003, ai principi espressi dalla Corte Costituzionale, nonché alle disposizioni di carattere generale contenute nel D.M. 10 settembre 2010.

La valutazione della non idoneità è stata operata attraverso un'apposita istruttoria in merito ai valori oggetto di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico e culturale che rendono l'insediamento delle varie tipologie di impianti eolici non compatibile. Con riferimento ai valori del paesaggio e del patrimonio storico-artistico si tratta, nello specifico, delle aree e degli immobili oggetto di:

- a) dichiarazione di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i., o sulla base delle previgenti disposizioni;
- b) tutela ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i., c.d. beni vincolati ex lege;
- c) vincoli apposti ai sensi dell'art. 143, lettera d) del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i., in occasione dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale primo ambito omogeneo;
- d) vincoli apposti ai sensi delle vigenti disposizioni contenute nella parte seconda del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.;
- e) il sito “Su Nuraxi” di Barumini, inserito nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO.

Con riferimento ai valori dell'ambiente si tratta, nello specifico, delle seguenti aree:

---

<sup>17</sup> [DEL40-11 \(regione.sardegna.it\)](http://regione.sardegna.it)



⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

- f) aree naturali protette istituite ai sensi della legge n. 394 del 1991, inserite nell'elenco ufficiale delle le aree naturali protette (parchi e riserve nazionali);
- g) aree naturali protette istituite ai sensi della L.R. 31/1989 (parchi e riserve regionali; monumenti naturali; aree di rilevante interesse naturalistico);
- h) aree in cui è accertata la presenza di specie animali soggette a tutela dalle convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie;
- i) zone umide di importanza internazionale, designate ai sensi della convenzione di Ramsar (zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448/1976);
- j) aree incluse nella Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e relative fasce di rispetto;
- k) Important Bird Areas (IBA);
- l) aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette, fra le quali ricadono le “oasi permanenti di protezione faunistica e cattura” di cui alla L.R. n. 23/98.

Con D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 - “Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili”, Allegato b) del PEARS, la regione definisce la nuova proposta organica per le aree non idonee e/o preferenziali all’installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Viene dato un resoconto delle aree non idonee all’installazione di FER nella seguente tabella ripresa dal documento del PEARS 2015/2030 - INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALL’INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI ALIMENTATI DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> <https://delibere.regione.sardegna.it/protected/53439/0/def/ref/DBR53435/>

□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

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 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 artt. 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	Istituzione aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	5.1	Istituzione 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 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 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	
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)
10	Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004)	10.1	Aree e beni di notevole interesse culturale	
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	
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 sul livello 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 rimboschimento	
		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)	

□ . . . . □ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . □ . . . . □

<b>PAESAGGIO</b> 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)
<b>ULTERIORI CONTESTI BENI IDENTITARI</b> 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 agro-pastorale storico-culturale)
			14.3	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree della bonifica, delle saline e terrazamenti storici)
			14.4	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree dell'organizzazione mineraria, Parco geominerario Ambientale e Storico della Sardegna)
<b>SITI UNESCO</b>	15	Siti UNESCO	15.1	Sito UNESCO - Complesso nuragico di Barumini

Tabella 9. PEARS 2015/2030 - Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

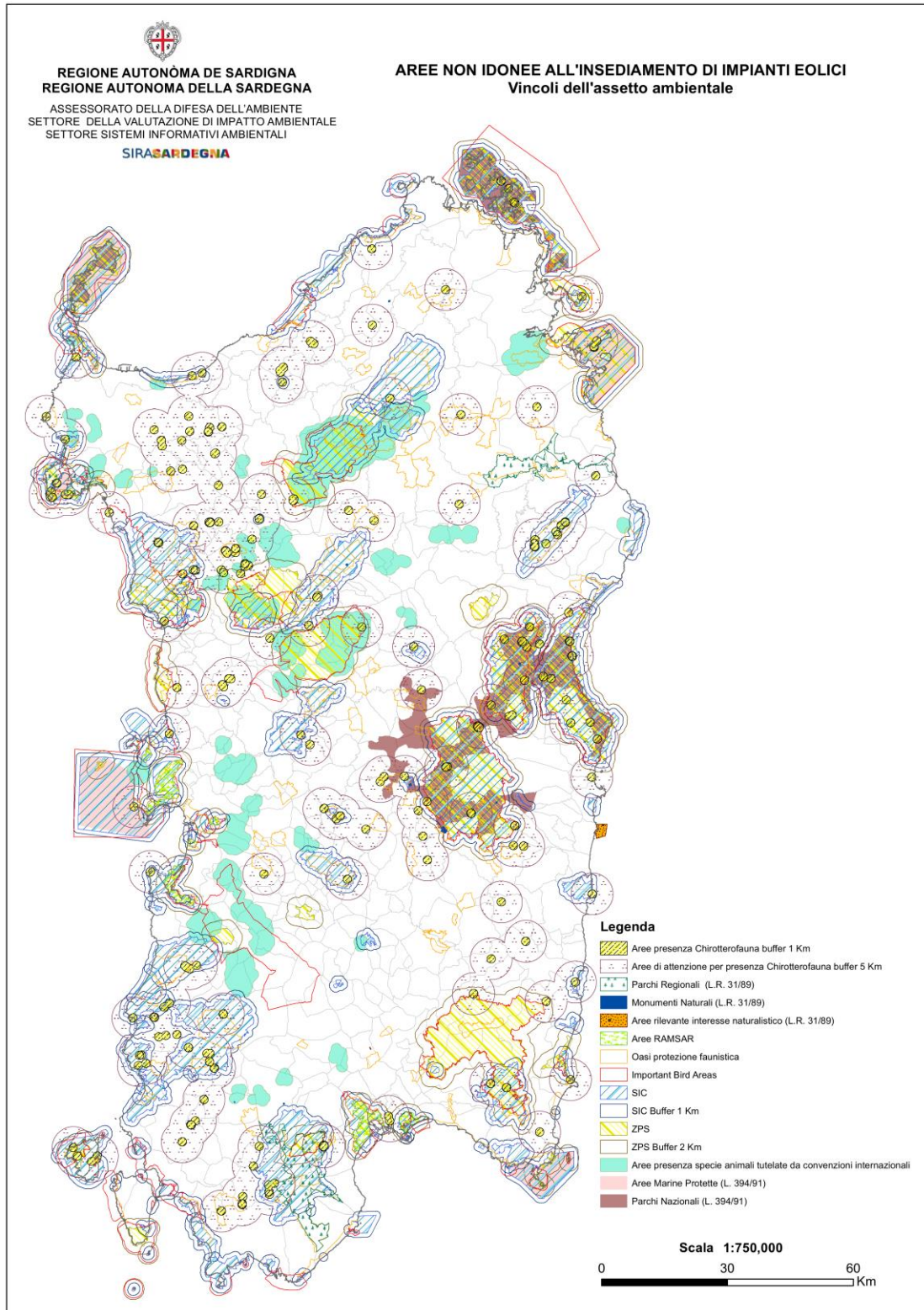


Figura 35. Aree non idonee all'insediamento di impianti eolici - Vincoli dell'assetto ambientale  
(Fonte: 1\_38\_20150819111849.pdf (regione.sardegna.it))

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Ulteriori zone sono identificate dalle aree brownfield, definite dal DM 10.09.2010 (paragrafo 16 comma 1 lettera d) come “aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati”, rappresentano aree preferenziali dove realizzare gli impianti, la cui occupazione a tale scopo costituisce di per sé un elemento per la valutazione positiva del progetto. L’effettiva compatibilità delle singole proposte progettuali, in caso di aree brownfield ricadenti in aree non idonee, sarà valutata, da parte degli Enti competenti, nell’ambito delle previste procedure valutative e autorizzative. Resta fermo quanto stabilito nelle NTA del PPR e del PAI e in ogni caso sono fatte salve le valutazioni delle amministrazioni competenti al rilascio di autorizzazioni, pareri e atti di assenso comunque denominati. La definizione dei criteri di installazione di impianti (ad esempio, la superficie massima occupabile, la potenza installabile, ecc.) all’interno delle aree brownfield è dettata dalle norme attualmente vigenti tra cui si richiama per gli impianti fotovoltaici e termodinamici la D.G.R. 5/25 del 29.01.2019 avente ad oggetto Linee guida per l’Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell’articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell’articolo 5 del D.Lgs. n. 28 /2011. Modifica della Delib.G.R. n. 27/16 del 1° giugno 2011, incremento limite utilizzo territorio industriale. In genere non è possibile escludere che gli impianti ricadenti al di fuori di tali aree brownfield e allo stesso tempo al di fuori delle aree non idonee, ovvero gli impianti che, pur ricadendo all’interno delle aree brownfield non ne rispettano i criteri di installazione ivi previsti, possano comportare criticità nella valutazione del progetto e conseguente difficoltà nell’acquisizione di tutti gli atti autorizzativi e di compatibilità ambientale necessari (es. assoggettamento a Valutazione di Impatto Ambientale; Compatibilità Paesaggistica, Valutazione d’Incidenza, ecc.). È opportuno precisare che, anche nel caso di impianti ricadenti all’interno delle aree brownfield che rispettano i criteri di installazione ivi previsti, potranno emergere eventuali criticità specifiche del sito e/o del progetto sottoposto a valutazione.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Cod.	Categoria di BROWNFIELD	Attuazione in Regione Sardegna (le indicazioni vengono fornite a titolo esemplificativo, per la perimetrazione occorre riferirsi agli specifici provvedimenti)
B.1	Area Industriale, artigianale, di servizio	<p>In tale tipologia ricadono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le aree industriali gestite dai Consorzi Industriali Provinciali e le Aree Z.I.I.R. (tabelle A e B della L.R. 10/2008);</li> <li>▪ Le aree definite D dagli strumenti urbanistici comunali vigenti;</li> <li>▪ Le aree perimetrate come Piani per Insediamenti Produttivi (P.I.P.);</li> <li>▪ Le aree G specifiche (es. aree definite G dagli strumenti urbanistici comunali vigenti, qualora destinate anche ad impianti energetici nelle relative norme d'attuazione).</li> </ul>
B.2	Area di discarica	<p>In tale tipologia ricadono le perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti a norma con i dettami dell'art. 12 del D.Lgs. n. 36/2003 e le discariche dismesse di cui alla classificazione del Piano regionale delle bonifiche. La proposta progettuale dovrà essere tecnicamente compatibile con le attività di bonifica/messa in sicurezza dell'area (necessarie a seguito dell'espletamento delle procedure di cui al combinato disposto degli art. 242 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dell'art. 59 della L.R. n. 9/2006) e in nessun caso interferire con la realizzazione delle stesse.</p>
B.3	Area estrattiva di prima o seconda categoria	<p>In tale tipologia ricadono le aree interessate da degrado causato da attività estrattiva non ancora ripristinate ricomprese all'interno delle perimetrazioni di aree estrattive di prima o seconda categoria, anche dismesse.</p> <p>Contestualmente all'avvio dell'istanza delle eventuali procedure di valutazione di impatto ambientale e/o di Autorizzazione dell'impianto, dovrà essere presentato un dettagliato piano di recupero dell'area estrattiva, anche in variante rispetto al progetto di recupero eventualmente già approvato, con obbligo di conclusione della fase di messa in sicurezza delle aree e recupero morfologico prima dell'avvio dei lavori dell'impianto a FER.</p> <p>Per le aree minerarie dismesse di cui al Piano regionale delle bonifiche, la proposta progettuale dovrà essere tecnicamente compatibile con le attività di bonifica/messa in sicurezza dell'area (necessarie a seguito dell'espletamento delle procedure di cui al combinato disposto degli art. 242 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dell'art. 59 della L.R. n. 9/2006) e in nessun caso interferire con la realizzazione delle stesse.</p>
B.4	Aree portuali	<p>In tale tipologia ricadono tutti porti marittimi ripartiti nelle seguenti categorie e classi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) categoria I: porti, o specifiche aree portuali, finalizzati alla difesa militare e alla sicurezza dello Stato;</li> <li>b) categoria II, classe I: porti, o specifiche aree portuali, di rilevanza economica internazionale;</li> <li>c) categoria II, classe II: porti, o specifiche aree portuali, di rilevanza economica nazionale;</li> <li>d) categoria II, classe III: porti, o specifiche aree portuali, di rilevanza economica regionale e interregionale.</li> </ol> <p>e che svolgono le seguenti funzioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) commerciale e logistica;</li> <li>b) industriale e petrolifera;</li> <li>c) di servizio passeggeri, ivi compresi i crocieristi.</li> </ol>
B.5	Siti contaminati o potenzialmente contaminati	<p>Siti censiti e perimetrati nel Piano regionale delle bonifiche ricadenti nelle seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aree di stoccaggio/rivendita idrocarburi;</li> <li>▪ Aree contenute negli elenchi delle autorizzazioni per i depositi degli oli minerali;</li> <li>▪ Siti Militari;</li> <li>▪ Aree del demanio destinate ad uso esclusivo delle Forze armate per attività connesse alla difesa militare e alla sicurezza nazionale Aree strategiche di servizi bellici essenziali (esercitazioni, addestramento, sperimentazioni di nuovi sistemi d'arma, guerre simulate, depositi di carburanti, armi e munizioni)</li> <li>▪ Aeroporti;</li> <li>▪ Aree interessate da sversamenti accidentali di particolare importanza.</li> </ul> <p>La proposta progettuale dovrà essere tecnicamente compatibile con eventuali opere di bonifica/messa in sicurezza dell'area e in nessun caso interferire con la realizzazione delle stesse.</p>

Figura 36. Aree Brownfield



---

### **a. Aree Protette EUAP**

---

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM-Direzione per la protezione della natura) inserisce le aree protette EUAP in un elenco che viene stilato e aggiornato periodicamente. Ricadono nell'elenco aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Secondo la **Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991** sono classificate come aree protette:

- parchi nazionali;
- parchi naturali regionali;
- riserve naturali.

*“La Legge quadro [...] detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.”* (art. 1)

In tali aree si mettono in atto regimi di tutela e gestione per:

- favorire la conservazione di specie animali o vegetali;
- favorire l'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale;
- salvaguardare i valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e le attività agro-silvo-pastorali e tradizionali.

Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010. Per l'individuazione delle zone di seguito indicate si è fatto riferimento anche al portale Sardegna Ambiente-Natura e Biodiversità.

In Sardegna per la categoria **Parchi Nazionali** vi sono:

- il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena;
- il Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu;
- il Parco Nazionale dell'Asinara.

Per la categoria **Parchi Regionali**:

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- il Parco naturale regionale di Porto Conte;
- il Parco naturale regionale “Molentargius-Saline”;
- il Parco naturale regionale di Gutturu Mannu;
- il Parco naturale regionale di Tepilora.

Per la categoria **Aree Marine Protette**:

- l’Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola del Mal di Ventre;
- l’Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo;
- l’Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana;
- l’Area Marina Protetta Capo carbonara;
- l’Area Marina Protetta Isola dell’Asinara.

Non sono presenti **Riserve Statali**.

Non sono presenti **Riserve Regionali**.

---

**b. Rete Natura 2000**

---

In materia di conservazione della biodiversità, la politica comunitaria mette in atto le disposizioni della Direttiva “Habitat” e della Direttiva “Uccelli”.

Scopo della **Direttiva 92/43/CEE (Habitat)** è *“salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Le misure adottate a norma della presente direttiva tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.”* (art. 2)

La **Direttiva 79/409/CEE (Uccelli)** *“concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. La Direttiva invita gli Stati membri a adottare un regime generale di protezione delle specie, che includa una serie di divieti relativi a specifiche attività di minaccia diretta o disturbo.”* (art. 1)

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Gli allegati della Direttiva Habitat riportano liste di habitat e specie animali e vegetali per le quali si prevedono diverse azioni di conservazione e diversi gradi di tutela; nel dettaglio:

- All. I: habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione;
- All. II: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;
- All. III: criteri di selezione dei siti atti a essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione;
- All. IV: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento **DPR 8 settembre 357/1997** modificato e integrato dal **DPR 12 marzo 120/2003**.

La Direttiva Uccelli riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie.

Insieme le due direttive costituiscono la **Rete "Natura 2000"**, rete ecologica che rappresenta uno strumento comunitario essenziale per la tutela della biodiversità all'interno del territorio dell'UE; tale rete racchiude in sé aree naturali e seminaturali con alto valore biologico e naturalistico; da notare che sono incluse anche aree caratterizzate dalla presenza dell'uomo purché peculiari.

In tutta l'Unione Europea, Rete Natura 2000 comprende oltre 25000 siti per la conservazione della biodiversità, mentre in Italia, le Regioni, coordinate dal Ministero dell'Ambiente, hanno individuato più di 2500 siti Natura 2000 (2299 SIC, 27 dei quali sono stati già designati come ZSC, e 609 ZPS) pari al 21% dell'intero territorio nazionale.

Rete Natura 2000 è costituita da Siti di Interesse Comunitario (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri, secondo quanto stabilito dalla Direttiva

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

“Habitat”, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”.

Si definisce sito di interesse comunitario (SIC) quel sito che “è stato inserito della lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all’ allegato A o di una specie di cui all’allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica “Natura 2000”, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all’interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.” (art. 2 punto m D.P.R. 8 settembre 357/1997).

Si definisce Zona speciale di conservazione (ZSC) “un sito di importanza comunitaria in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato” (art. 2 punto n D.P.R. 8 settembre 357/1997)

Le ZSC sono, in base all’art. 3 comma 2 del D.P.R. 8 settembre 357/1997, designate dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio in accordo con le Regioni entro un arco temporale massimo di 6 anni.

Diversamente dai SIC, la cui designazione in ZSC richiede una lunga procedura, le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale.

## ZPS

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

CODICE	DENOMINAZIONE	Superficie	Lunghezza	Coordinate geografiche	
		(Ha)	(Km)	Longitudine	Latitudine
		(Gradi decimali)			
ITB010001	Isola Asinara	9669	0	8,2744	41,0014
ITB010008	Arcipelago La Maddalena	47494	0	9,4399	41,2643
ITB013011	Isola Piana di Porto Torres	399	0	8,2195	40,9736
ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	1287	0	8,2485	40,8888
ITB013018	Capo Figari, Cala Sabina, Punta Canigione e Isola Figarolo	4054	0	9,6283	40,9720
ITB013019	Isole del Nord - Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro	18164	0	9,6844	40,7911
ITB013044	Capo Caccia	4184	0	8,2262	40,5716
ITB013048	Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	21069	0	8,9431	40,6670
ITB013049	Campu Giavesu	2154	0	8,7630	40,4580
ITB013050	Da Tavolara a Capo Comino	99526	0	9,8718	40,7170
ITB013052	Da Capo Testa all'Isola Rossa	71260	0	8,9887	41,1931
ITB020014	Golfo di Orosei	28972	0	9,6069	40,1611
ITB021103	Monti del Gennargentu	44733	0	9,3361	39,9511
ITB022212	Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone	23474	0	9,4708	40,1928
ITB023037	Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta	8222	0	8,4802	40,3309
ITB023049	Monte Ortobene	2159	0	9,3790	40,3300
ITB023050	Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	19604	0	8,7585	40,3459
ITB023051	Altopiano di Abbasanta	19577	0	8,9194	40,2378
ITB030080	Isola di Mal di Ventre e Catalano	41066	0	8,3066	39,9297
ITB033036	Costa di Cuglieri	2845	0	8,4775	40,1631
ITB034001	Stagno di S'Ena Arrubia	298	0	8,5636	39,8220
ITB034004	Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi	2652	0	8,5282	39,7025
ITB034005	Stagno di Pauli Majori	289	0	8,6240	39,8702
ITB034006	Stagno di Mistras	702	0	8,4611	39,9039
ITB034007	Stagno di Sale E' Porcus	473	0	8,4405	40,0161
ITB034008	Stagno di Cabras	3617	0	8,4978	39,9536
ITB040026	Isola del Toro	63	0	8,4086	38,8603
ITB040081	Isola della Vacca	60	0	8,4486	38,9381
ITB043025	Stagni di Colostrai	1918	0	9,5752	39,3504
ITB043026	Isola Serpentara	134	0	9,6054	39,1427
ITB043027	Isola dei Cavoli	173	0	9,5330	39,0857
ITB043028	Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis	867	0	9,5384	39,1298
ITB043032	Isola di Sant'Antioco, Capo Sperone	1785	0	8,4211	38,9750
ITB043035	Costa e Entroterra tra Punta Cannoni e Punta delle Oche - Isola di San Pietro	1911	0	8,2505	39,1449

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

ITB043054	Campidano Centrale	1564	0	8,6481	39,6231
ITB043055	Monte dei Sette Fratelli	40474	0	9,3740	39,4281
ITB043056	Giara di Siddi	960	0	8,8768	39,6758
ITB044002	Saline di Molentargius	1307	0	9,1669	39,2277
ITB044003	Stagno di Cagliari	3756	0	9,0513	39,2014
ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	3132	0	8,8851	39,1754
ITB044010	Capo Spartivento	3500	0	8,9993	38,8762

Tabella 10. ZPS istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli” per la regione Sardegna

(Fonte: www.minambiente.it)

### SIC - ZSC

CODICE	DENOMINAZIONE	ZSC	Superficie (Ha)	Lunghezza (Km)	Coordinate geografiche	
					Longitudine	Latitudine
					(Gradi decimali)	
ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	sì	1882	0	8,2486	40,8831
ITB010003	Stagno e ginepreto di Platamona	sì	1613	0	8,5217	40,8222
ITB010004	Foci del Coghinas	sì	2255	0	8,8539	40,9642
ITB010006	Monte Russu	sì	1989	0	9,1247	41,1469
ITB010007	Capo Testa	sì	1216	0	9,1481	41,2406
ITB010008	Arcipelago La Maddalena		47494	0	9,4399	41,2643
ITB010009	Capo Figari e Isola Figarolo	sì	851	0	9,6489	40,9947
ITB010010	Isole Tavolara, Molar e Molarotto	sì	16005	0	9,6947	40,8953
ITB010011	Stagno di San Teodoro	sì	820	0	9,6675	40,8025
ITB010042	Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio	sì	20230	0	8,1689	40,5903
ITB010043	Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna	sì	3741	0	8,1864	40,9358
ITB010082	Isola dell'Asinara	sì	17192	0	8,2211	40,9694
ITB011102	Catena del Marghine e del Goceano	sì	14976	0	8,9319	40,3892
ITB011109	Monte Limbara	sì	16624	0	9,1431	40,8339
ITB011113	Campo di Ozieri e Pianure Compresa tra Tula e Oschiri	sì	20408	0	9,0264	40,6892
ITB011155	Lago di Baratz - Porto Ferro	sì	1309	0	8,2122	40,6856
ITB012211	Isola Rossa - Costa Paradiso	sì	5412	0	8,9464	41,0706
ITB012212	Sa Rocca Ulari		14,8	0,35	8,7470	40,5200
ITB012213	Grotta de Su Coloru		65	0,36	8,8130	40,8160
ITB013050	Da Tavolara a Capo Comino		99526	0	9,8718	40,7170
ITB013051	Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera		54483	0	8,2329	40,9716
ITB013052	Da Capo Testa all'Isola Rossa		71260	0	8,9887	41,1931
ITB020012	Berchida e Bidderosa	sì	2660	0	9,8156	40,5036



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

ITB020013	Palude di Osalla	sì	985	0	9,7117	40,3581
ITB020014	Golfo di Orosei	sì	28972	0	9,6069	40,1611
ITB020015	Area del Monte Ferru di Tertenia	sì	2625	0	9,6353	39,7256
ITB020040	Valle del Temo	sì	1934	0	8,5517	40,3414
ITB020041	Entrotterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone	sì	29625	0	8,4656	40,4086
ITB021101	Altopiano di Campeda	sì	4634	0	8,7308	40,3192
ITB021103	Monti del Gennargentu	sì	44733	0	9,3361	39,9511
ITB021107	Monte Albo	sì	8843	0	9,5817	40,4928
ITB021156	Monte Gonare	sì	796	0	9,1975	40,2342
ITB022212	Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone	sì	23474	0	9,4708	40,1928
ITB022214	Lido di Orri	sì	488	0	9,6789	39,9036
ITB022215	Riu Sicaderba	sì	95	0	9,4808	39,9144
ITB022217	Su de Maccioni - Texile di Aritzo	sì	453	0	9,1675	39,9539
ITB030016	Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	sì	279	0	8,5639	39,8228
ITB030032	Stagno di Corru S'Ittiri		5712	0	8,4850	39,7369
ITB030033	Stagno di Pauli Maiori di Oristano	sì	401	0	8,6239	39,8706
ITB030034	Stagno di Mistras di Oristano	sì	1621	0	8,4736	39,9033
ITB030035	Stagno di Sale 'e Porcus	sì	690	0	8,4369	40,0111
ITB030036	Stagno di Cabras	sì	4795	0	8,4925	39,9575
ITB030037	Stagno di Santa Giusta	sì	1147	0	8,5769	39,8619
ITB030038	Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)	sì	598	0	8,3908	40,0386
ITB030080	Isola di Mal di Ventre e Catalano	sì	41066	0	8,3066	39,9297
ITB031104	Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu	sì	9054	0	8,8281	40,0697
ITB032201	Riu Sos Mulinos - Sos Lavros - M. Urtigu	sì	27	0	8,6494	40,1303
ITB032219	Sassu - Cirras	sì	251	0	8,5564	39,8419
ITB032228	Is Arenas	sì	4065	0	8,4758	40,0531
ITB032229	Is Arenas S'Acqua e S'Ollastu	sì	326	0	8,4669	39,6814
ITB032239	San Giovanni di Sinis	sì	2,82	0	8,4392	39,8803
ITB032240	Castello di Medusa		493	0	8,9680	39,8852
ITB040017	Stagni di Murtas e S'Acqua Durci		744	0	9,6344	39,5172
ITB040018	Foce del Flumendosa - Sa Praia	sì	519	0	9,6300	39,4275
ITB040019	Stagni di Colostrai e delle Saline	sì	1151	0	9,5939	39,3453
ITB040020	Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e Campulongu	sì	15183	0	9,5436	39,1009
ITB040021	Costa di Cagliari	sì	2624	0	9,4469	39,1481
ITB040022	Stagno di Molentargius e territori limitrofi	sì	1275	0	9,1772	39,2192
ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	sì	5983	0	9,0442	39,2164
ITB040024	Isola Rossa e Capo Teulada		3715	0	8,6511	38,9058
ITB040025	Promontorio, dune e zona umida di Porto Pino		2697	0	8,5961	38,9786
ITB040026	Isola del Toro	sì	63	0	8,4086	38,8603

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

ITB040027	Isola di San Pietro	sì	9274	0	8,2631	39,1439
ITB040028	Punta S'Aliga	sì	694	0	8,4217	39,1633
ITB040029	Costa di Nebida	sì	8433	0	8,4483	39,3239
ITB040030	Capo Pecora	sì	3823	0	8,4403	39,4683
ITB040031	Monte Arcuentu e Rio Piscinas	sì	11486	0	8,5408	39,5683
ITB040051	Bruncu de Su Monte Moru - Geremeas (Mari Pintau)	sì	139	0	9,3656	39,1694
ITB040071	Da Piscinas a Riu Scivu	sì	2899	0	8,4500	39,5181
ITB040081	Isola della Vacca	sì	60	0	8,4486	38,9381
ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	sì	30369	0	8,8464	39,1286
ITB041106	Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus	sì	9296	0	9,4214	39,2817
ITB041111	Monte Linas - Marganai	sì	23673	0	8,6369	39,3939
ITB041112	Giara di Gesturi	sì	6396	0	8,9428	39,7664
ITB042207	Canale su Longuvresu	sì	8,57	0	8,8953	39,0314
ITB042208	Tra Poggio la Salina e Punta Maggiore	sì	11	0	8,3572	39,0833
ITB042209	A Nord di Sa Salina (Calasetta)	sì	4,74	0	8,3594	39,0972
ITB042210	Punta Giunchera	sì	54	0	8,4286	39,1047
ITB042216	Capo di Pula	sì	1576	0	9,0402	39,0019
ITB042218	Stagno di Piscinì	sì	445	0	8,7806	38,9128
ITB042220	Serra is Tres Portus (Sant'Antioco)	sì	261	0	8,4464	38,9886
ITB042223	Stagno di Santa Caterina	sì	625	0	8,4983	39,0736
ITB042225	Is Pruinis	sì	94	0	8,4597	39,0411
ITB042226	Stagno di Porto Botte	sì	1222	0	8,5736	39,0358
ITB042230	Porto Campana	sì	203	0	8,8708	38,8875
ITB042231	Tra Forte Village e Perla Marina	sì	0,32	1	8,9300	38,9310
ITB042233	Punta di Santa Giusta (Costa Rei)	sì	5,48	0	9,5694	39,2369
ITB042234	Monte Mannu - Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)	sì	206	0	8,9811	39,5194
ITB042236	Costa Rei	sì	0,52	0	9,5711	39,2458
ITB042237	Monte San Mauro	sì	645	0	9,0539	39,6156
ITB042241	Riu S. Barzolu	sì	281	0	9,2372	39,3344
ITB042242	Torre del Poetto	sì	9,37	0	9,1633	39,1894
ITB042243	Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera	sì	27	0	9,1569	39,1864
ITB042247	Is Compinxius - Campo Dunale di Bugerru - Portixeddu	sì	611	0	8,4264	39,4294
ITB042250	Da Is Arenas a Tonnara (Marina di Gonnese)	sì	532	0	8,4289	39,2794
ITB042251	Corongiu de Mari		114	0	8,5626	39,3258
ITB044010	Capo Spartivento		3500	0	8,9993	38,8762

Tabella 11. SIC-ZSC istituite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per la regione Sardegna (Fonte: www.minambiente.it)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

**c. IBA**

---

Le IBA, *Important Bird Areas*, sono zone importanti per l'avifauna. Esse nascono dal progetto della *BirdLife International*, condotto in Italia dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), e rappresentano sostanzialmente una base scientifica per l'individuazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), cioè siti da tutelare per la presenza di specie di primaria importanza e che dunque devono essere soggette a particolari regimi di protezione. Le aree IBA costituiscono quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Per esser riconosciuto come tale, un IBA deve:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- far parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

IBA e siti della rete Natura 2000 hanno un'importanza che si estende oltre alla sola tutela e salvaguardia delle specie ornitiche perché è stato scientificamente provato che gli uccelli sono efficaci indicatori della biodiversità per cui la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie differenti di animali e vegetali. Ad oggi in Italia sono state identificate 172 IBA che ricoprono una superficie terrestre complessiva di 4.987.118 ha (circa il 15% del territorio nazionale); ad oggi il 31,5% dell'area complessiva delle IBA risulta designata come ZPS mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC (Siti di interesse comunitario).<sup>19</sup> Dallo studio effettuato dalla LIPU - BirdLife Italia "Analisi dell'idoneità dei Piani di Sviluppo Rurale per la gestione delle ZPS e delle IBA" su iniziativa della Convenzione del 12/12/2000 stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e la LIPU (come proseguimento delle attività relative all'aggiornamento al 2002 dell'inventario IBA come base per la rete nazionale di ZPS) è possibile rintracciare le IBA presenti sul territorio regionale, di cui si riporta di seguito un elenco:

---

<sup>19</sup> [IBA e rete Natura 2000 - Lipu Onlus](#)

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- 169- “Tratti di costa da foce Coghinas a Capo Testa”;
- 170- “Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro”;
- 171- “Isola dell’Asinara, Isola Piana e Penisola di Stintino”;
- 172- “Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo”;
- 173- “Campo d’Ozieri”;
- 174- “Arcipelago di Tavolara, Capo Ceraso e Capo Figari”;
- 175- “Capo Caccia e Porto Conte”;
- 176- “Costa da Bosa ad Alghero”;
- 177- “Altopiano di Campeda”;
- 178- “Campidano Centrale”;
- 179- “Altopiano di Abbasanta”;
- 180- “Costa di Cuglieri”;
- 181- “Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu”;
- 185- “Stagno dei Colostrai”;
- 186- “Monti dei Sette Fratelli e Sarrabus”;
- 187- “Capi e isole della Sardegna sud-orientale”;
- 188- “Stagni di Cagliari”;
- 189- “Monte Arcosu”;
- 190- “Stagni del Golfo di Palmas”;
- 191- “Isole di San Pietro e Sant’Antioco”;
- 192- “Tratti di costa tra Capo Teulada e Capo di Pula”;
- 218- “Sinis e stagni di Oristano”.

Rispetto all’inventario del 2000, le IBA 182- “Stagni di Oristano” e 184- “Capo San Marco” sono state riunite in un’unica IBA 218- “Sinis e Stagni di Oristano” in quanto rappresentano un unico sistema ambientale che si ritiene più utile considerare congiuntamente. L’IBA 183- “Monte Ferru di Tertenia” è stata esclusa in quanto non soddisfaceva i criteri ornitologici utilizzati nella presente revisione.

I nomi di parecchie IBA sono stati variati per renderli più comprensibili e facilmente localizzabili, o per meglio descrivere l’effettiva estensione del sito; in alcuni casi la variazione di nome rispecchia un cambiamento effettivo del perimetro subentrato rispetto al precedente inventario e dovuto ad una più rigorosa interpretazione dei criteri o all’aggiornamento dei dati ornitologici. I nomi delle seguenti IBA sono stati modificati:

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

- 169 da “Costa da Foce Coghinas a Capo Testa” a “Tratti di Costa da Foce Coghinas a Capo Testa”;
- 170 da “Arcipelago della Maddalena” a “Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro”;
- 171 da “Isola dell’Asinara e Falesie della Penisola di Stintino” a “Isola dell’Asinara, Isola Piana e Penisola di Stintino”;
- 172 da “Stagni di Pilo e Casaraccio” a “Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo”;
- 174 da “Isole di Tavolara, Molarà e Molarotto” a “Arcipelago di Tavolara, Capo Ceraso e Capo Figari”;
- 175 da “Capo Caccia” a “Capo Caccia e Porto Conte”;
- 179 da “Altopiano di Abbasanta e Lago Omodeo” a “Altopiano di Abbasanta”;
- 181 da “Golfo di Orosei e Monti del Gennargentu” a “Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu”;
- 185 da “Stagni del Flumendosa e di Colostrai” a “Stagno dei Colostrai”;
- 187 da “Costa tra Capo Boi e Capo Ferrato” a “Capi e Isole della Sardegna sudorientale”;
- 192 da “Capo Spartivento” a “Tratti di costa tra Capo Teulada e Capo di Pula”;

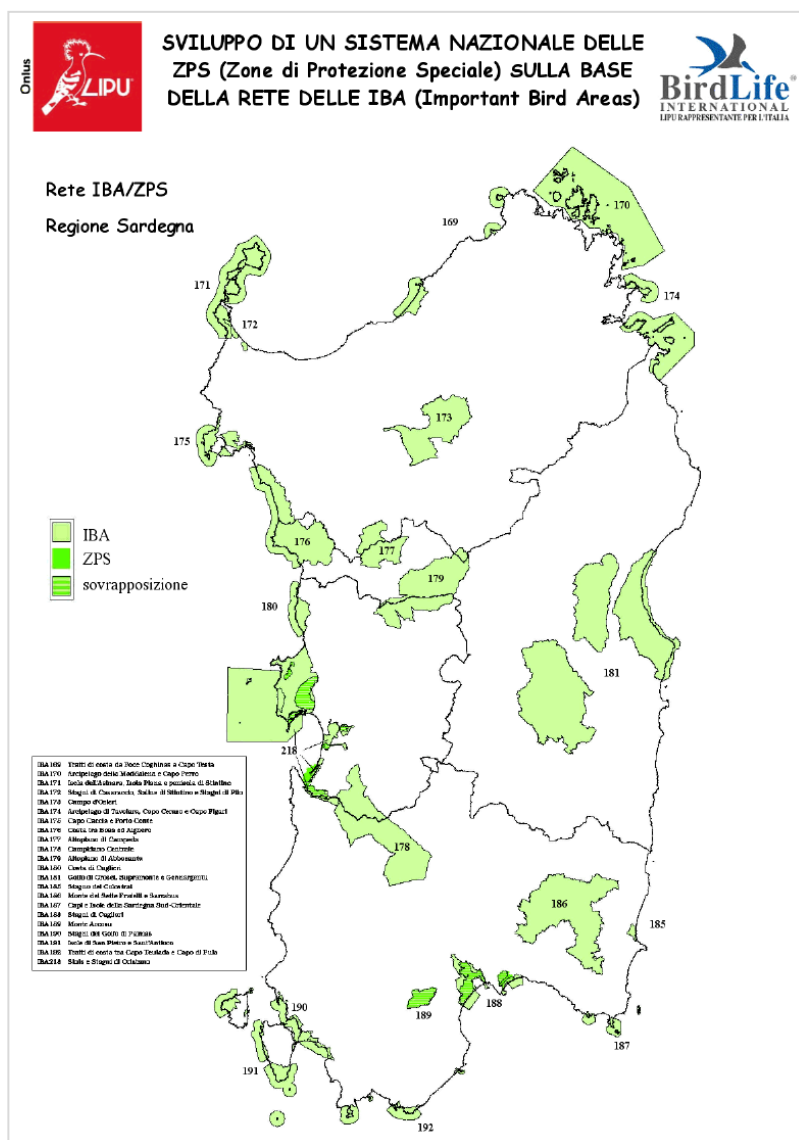


Figura 37. Ubicazione dell'area di interesse sulla base della rete delle IBA, catalogate ad opera della LIPU.

#### d. Convenzione di Ramsar

La Convenzione di Ramsar, Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, è un atto con rilevanza internazionale firmato a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971, che ha l'obiettivo di promuovere la conservazione e il sapiente uso delle zone umide attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale come contributo allo sviluppo sostenibile a livello mondiale. Tali zone umide sono particolarmente meritevoli di attenzione



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

perché fonti essenziali di acqua dolce continuamente sfruttate e convertite in altri usi oltreché habitat di una particolare tipologia di flora e fauna.

Ai sensi della suddetta Convenzione, per zone umide si intendono le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri, mentre per uccelli acquatici si intendono gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

Tre sono le principali azioni da perseguire sottoscritte durante la Convenzione:

- operare affinché si abbia l'uso corretto e saggio di tali fonti di approvvigionamento;
- inserire nella "Ramsar List" zone umide di importanza a rilievo internazionale di modo da assicurarne la corretta gestione;
- favorire una politica di cooperazione a livello internazionale sulle zone umide e sui sistemi di confine e dunque sulle specie condivise.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva in Italia con il **DPR 13 marzo 448/1976** e il successivo **DPR 11 febbraio 184/1987**.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle "zone umide" designate ai sensi del DPR 13 marzo 448/1976;
- attivazione di modelli per la gestione delle "Zone Umide";
- attuazione del "Piano strategico 1997-2002" sulla base del documento "Linee guida per un Piano Nazionale per le Zone Umide";
- designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13 marzo 448/1976;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti.

I siti Ramsar sono Beni Paesaggistici e pertanto aree tutelate per legge (*art.142 lett. i, L.42/2004 e ss.mm.ii.*).

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 57 (Figura 38), distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari.



Figura 38. Elaborato cartografico di sintesi - Zone Umide Ramsar in Italia (FONTE: [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it))

Inoltre, sono stati emanati i Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 9 aree e, al momento, è in corso la procedura per il riconoscimento internazionale.

In Sardegna, nove sono le zone umide di rilevanza internazionale individuate:

- Stagno di S'Ena Arrubia;
- Stagno di Molentargius;
- Stagno di Cagliari;
- Stagno di Cábras;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- Stagno di Corru S'lttiri, Stagni di San Giovanni e Marceddi;
- Stagno di Pauli Maiori;
- Stagno di Sale Porcus;
- Stagno di Mistras;
- Foce del Rio Posada.

---

***e. Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura***

---

La Regione Autonoma della Sardegna tutela la fauna selvatica secondo metodi di razionale programmazione del territorio e di uso delle risorse naturali e disciplina il prelievo venatorio nel rispetto dell'equilibrio ambientale.<sup>20</sup>

Le oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura, sono gli istituti che, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, hanno come finalità la protezione della fauna selvatica e degli habitat in cui essa vive. Le oasi sono previste dalla Legge 157/92 e dalla L.R. 23/98, sono destinate alla conservazione delle specie selvatiche favorendo il rifugio della fauna stanziale, la sosta della fauna migratoria ed il loro irradiazione naturale (art. 23 - L.R. n. 23/1998). Nelle oasi è vietata l'attività venatoria. Esse devono essere ubicate in zone preferibilmente demaniali con caratteristiche ambientali secondo un criterio di difesa della fauna selvatica e del relativo habitat. Di norma devono avere un'estensione non superiore ai 5.000 ettari e possono fare parte delle zone di massimo rispetto dei parchi naturali.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> [Legge Regionale 29 luglio 1998, n. 23 - Regione Autonoma della Sardegna](#)

<sup>21</sup> [Istituti di protezione faunistica \(sardegناسira.it\)](#)

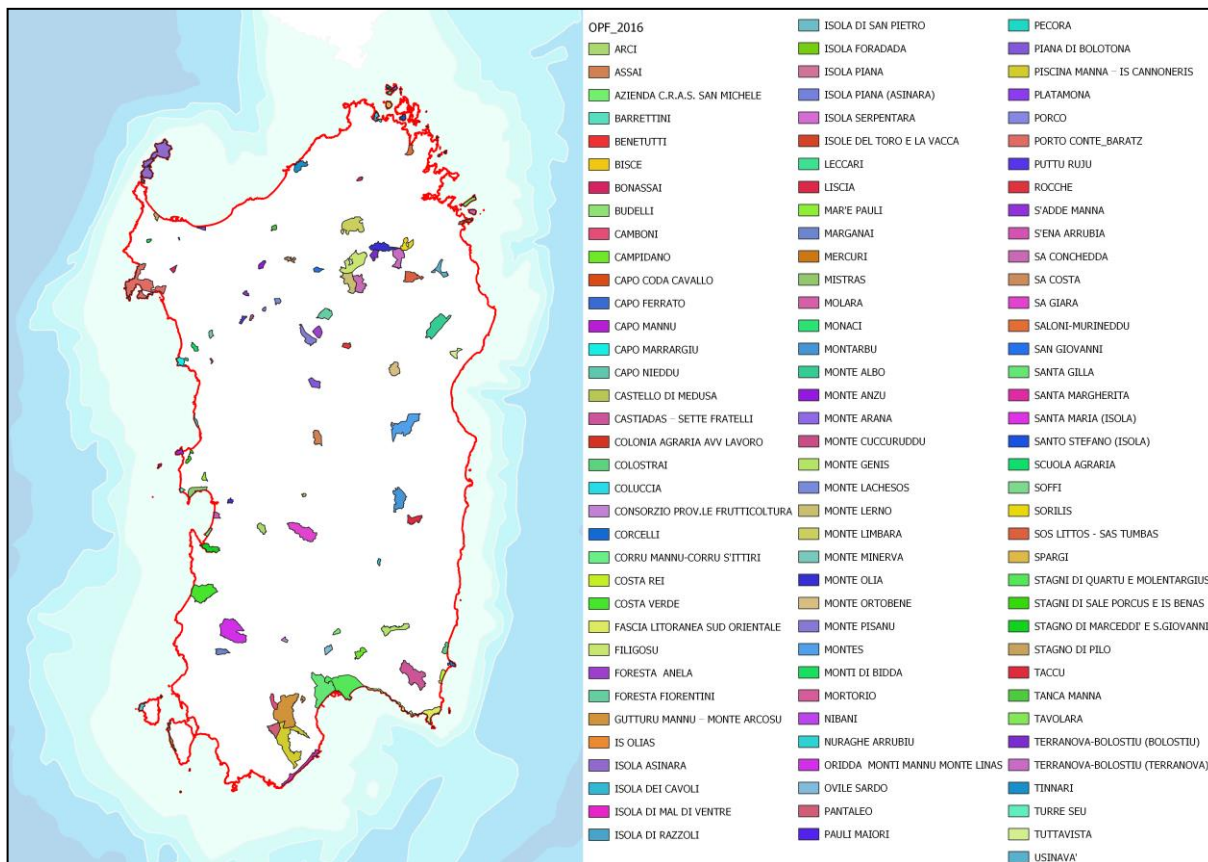


Figura 39. Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura

## |E| COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LE AREE DI TUTELA E VINCOLI AMBIENTALI

Le aree sensibili sopra elencate e istituite dal RR 24/2010 sono riportate nel dettaglio, per l'area afferente alla realizzazione dell'impianto eolico, nell'elaborato grafico "A17.VIA1 - Aree non idonee FER".

Da come è stato possibile constatare dall'elaborato grafico e dalle seguenti immagini, il parco eolico in esame non si sovrappone con alcuna area ritenuta non idonea ad ospitare lo stesso.

La stazione utente, assieme al sistema di accumulo e ad una porzione di cavidotto, rientra all'interno di Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

gestiti dai Consorzi di Bonifica, identificati dal R. D. 13 febbraio 1933, n. 215 - artt. 857-865 del Codice Civile, denominata “Nurra”. Mentre 6 delle 12 turbine rientrano all’interno della delimitazione della fascia costiera, così come definito a livello regionale dall’art. 17 comma 3, lett a) NTA del PPR. Si rimanda al paragrafo b. Compatibilità con il PPR di II. Piano Paesaggistico Territoriale per la specifica compatibilità, per uguaglianza di informazioni.

Dalle disposizioni volte alla tutela si legge quanto segue:

*“In considerazione della strategicità degli interventi, tesi alla razionale utilizzazione delle risorse idriche per uso agricolo ad un costo compatibile con l’economia agricola regionale, e degli importanti finanziamenti pubblici ad essi dedicati, i terreni irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica, realizzati anche con finanziamenti pubblici, sono inadatti per l’intero periodo di obbligo di mantenimento delle opere suddette, in quanto la realizzazione di impianti di media-grande taglia contrasterebbe con le finalità di tali opere di pubblica utilità, vanificando l’investimento e sottraendo al comparto agricolo un suolo irriguo che rappresenta, nell’ambito dell’economia agricola regionale, una risorsa limitata”.*

Nello specifico di un impianto alimentato da fonte eolica:

*“la realizzazione di impianti di taglia superiore al micro eolico potrebbe contrastare con le finalità degli impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica, in quanto opere di pubblica utilità, vanificando l’investimento e sottraendo al comparto agricolo un suolo irriguo che rappresenta, nell’economia regionale, una risorsa limitata”.*

Tuttavia, poiché nessuna turbina è interessata, poiché il cavidotto che si inserisce in tale area segue il tracciato stradale non sottraendo in alcun modo territorio utile e poiché la porzione di area effettivamente occupata da stazione utente e dallo storage ammonta a circa 9000 m2, la cui collazione è stata scelta in virtù del posizionamento della stazione di Smistamento di Terna, può dirsi complessivamente un intervento compatibile.

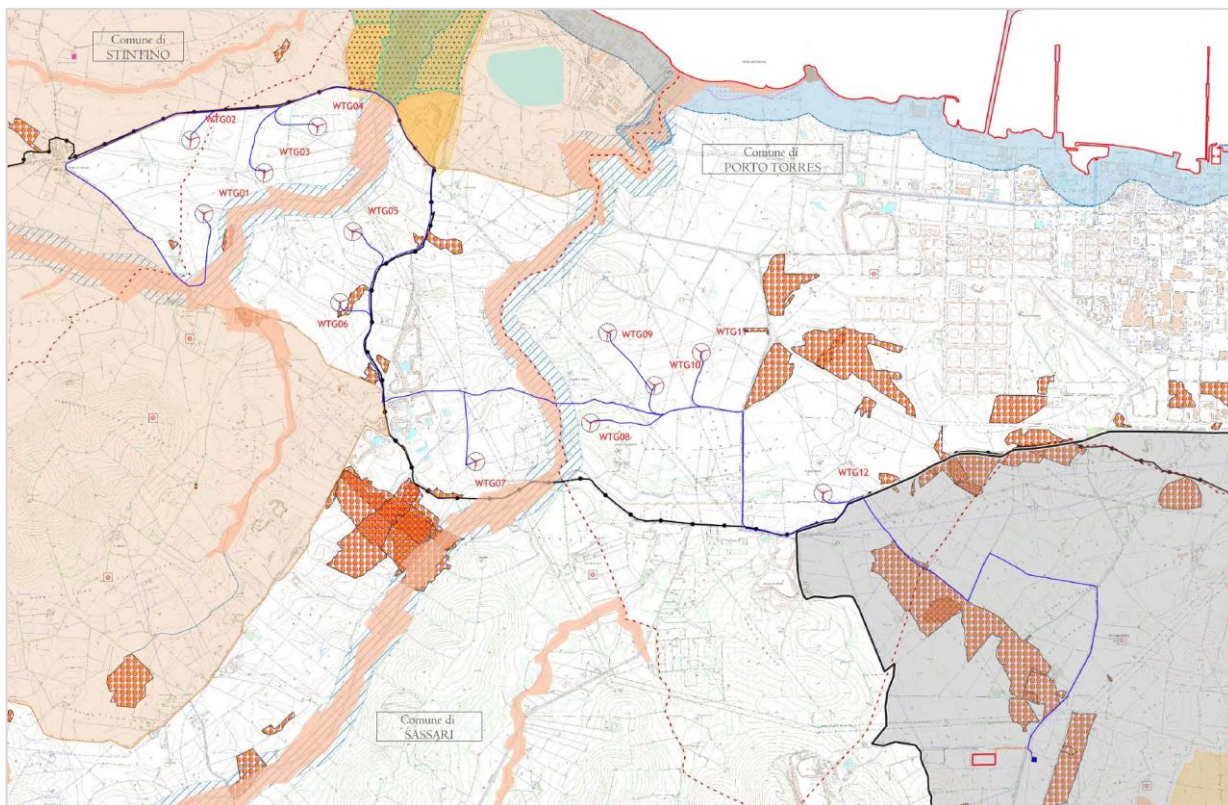


Figura 40. Inquadramento del parco eolico sulla cartografia riguardante le aree non idonee per le FER

Fin da questa preliminare analisi di compatibilità si comprende come l'intervento, seppur inserito in un'area vasta caratterizzata dalla presenza di aree non idonee, non vada ad intaccare porzioni di territorio particolarmente sensibili o vulnerabili.

***EUAP:***

Dalla verifica effettuata, si evince che l'impianto non ricade in alcuna area protetta sia di carattere Nazionale che Regionale, di conseguenza l'intervento risulta essere compatibile.

I siti più prossimi all'area di interesse sono:

- il Parco Naturale Nazionale dell'Asinara (cod. EUAP0945), distante circa 16 km dall'aerogeneratore WTG04;
- il Parco Naturale Regionale di Porto Conte (cod. EUAP1052), distante circa 17 km dall'aerogeneratore WTG07;



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- l'area marina protetta costituita dal Santuario per i Mammiferi Marini (cod. EUAP117). Essa, che si estende solamente a mare e non include aree costiere, si trova ad una distanza di circa 2 km dall'aerogeneratore WTG04.

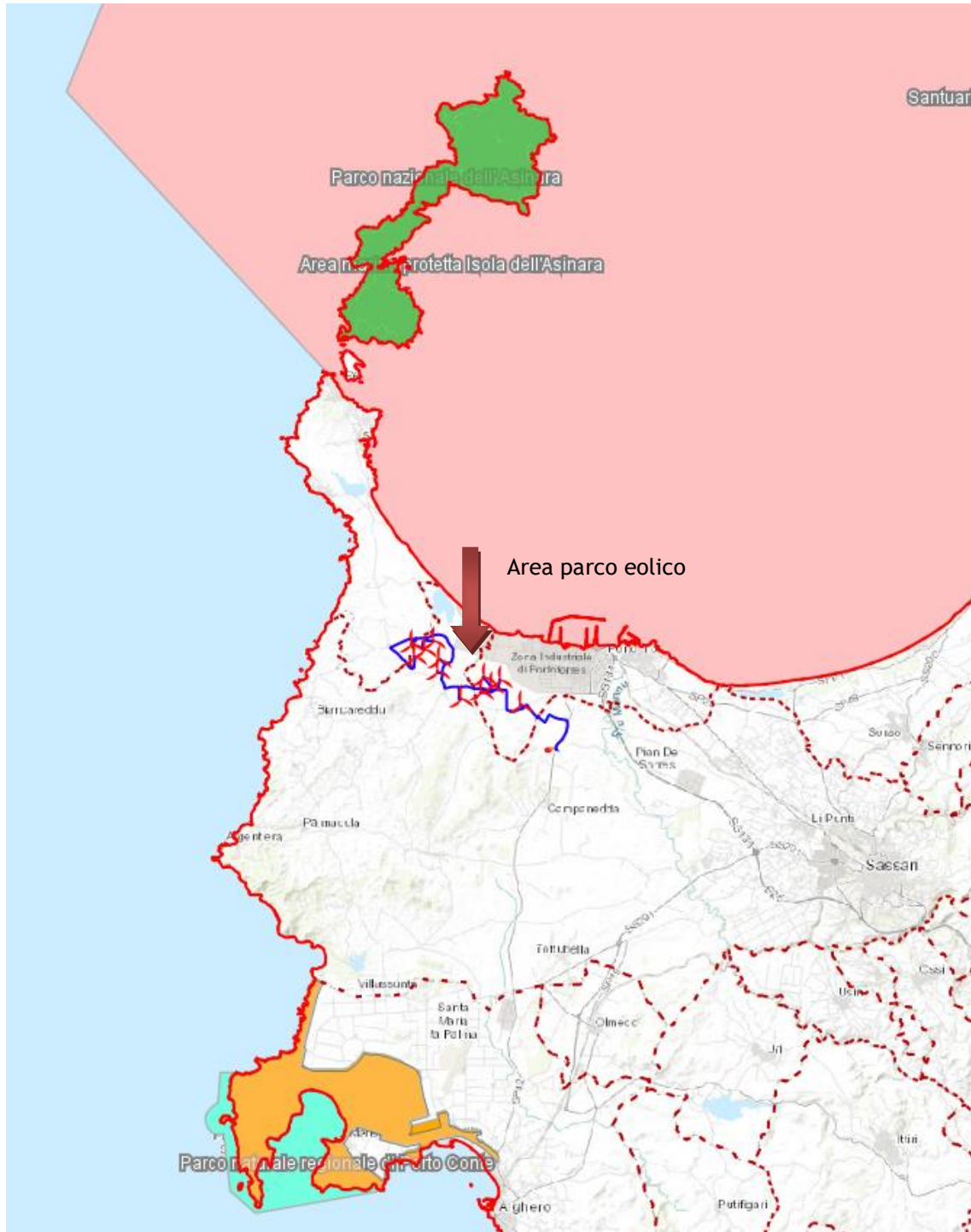


Figura 41. Localizzazione parco eolico rispetto alle Aree Protette.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

**Zone umide RAMSAR:**

All'interno dei comuni in cui viene allocato l'impianto oggetto di studio non sono presenti zone umide di rilevanza internazionale. La più vicina, ovvero Stagno di Sale Porcus, dista a più di 80 km dall'area di realizzazione dell'impianto eolico.

**RETE NATURA 2000:**

Le turbine più prossime alla Rete Natura 2000 sono (Figura 42):

- la turbina WTG04 che dista 630 m dall'area ZPS - Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino - (cod. ITB013012) e dall'area SIC-ZSC - Stagno di Pilo e di Casaraccio (cod. ITB010002) e 3 km dall'area SIC-ZSC - Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera (cod. ITB013051);
- la turbina WTG02 che dista circa 3 km dall'area SIC-ZSC - Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna - (cod. ITB010043);
- la turbina WTG07 che dista circa 13 km dall'area SIC-ZSC - Lago di Baratz - Porto Ferro - (cod. ITB010043);

L'intervento in oggetto, come riscontrabile anche da quanto esposto in precedenza, non rientra in alcuna delle aree protette destinate a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) o a Zone di protezione speciale (ZPS), né nei 200 m di buffer, di conseguenza risulta essere compatibile con i siti tutelati.

**IBA:**

Gli aerogeneratori più prossimi alle aree IBA sono (Figura 42):

- la turbina WTG04 che dista 630 m dall'area IBA172 - "Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo";
- la turbina WTG02 che dista 4 km dall'area IBA 171 - "Isola dell'Asinara, Isola Piana e Penisola di Stintino";
- la turbina WTG07 che dista 17 km dall'area IBA 175 - "Capo Caccia e Porto Conte".

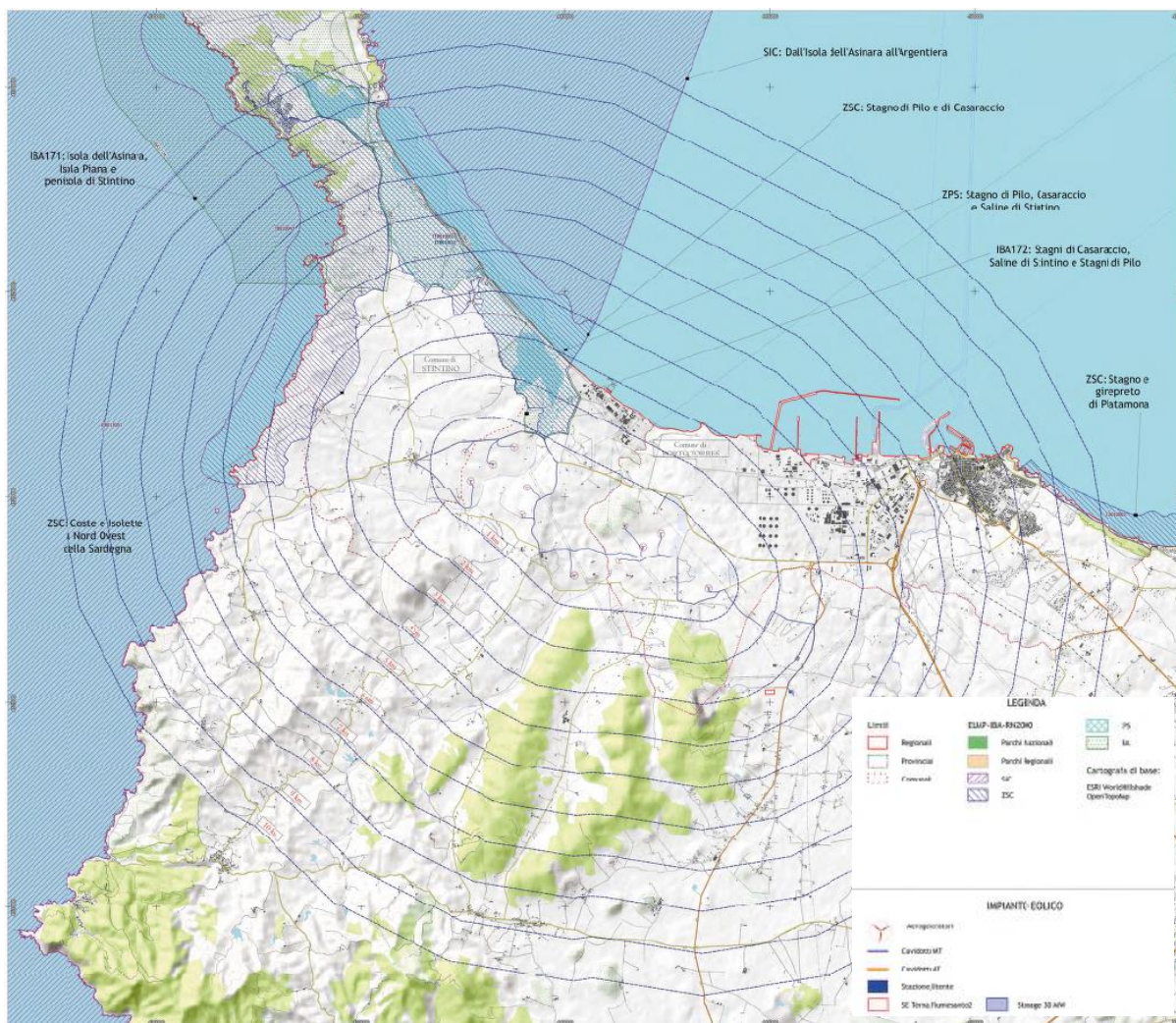


Figura 42. Localizzazione parco eolico rispetto alle Aree appartenenti alle Aree EUAP, Rete Natura 2000 e Aree IBA.

***Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura:***

Il progetto del parco eolico in oggetto non incide su alcuna area interessata dalle oasi permanenti, come è possibile visualizzare dalla Figura 43.



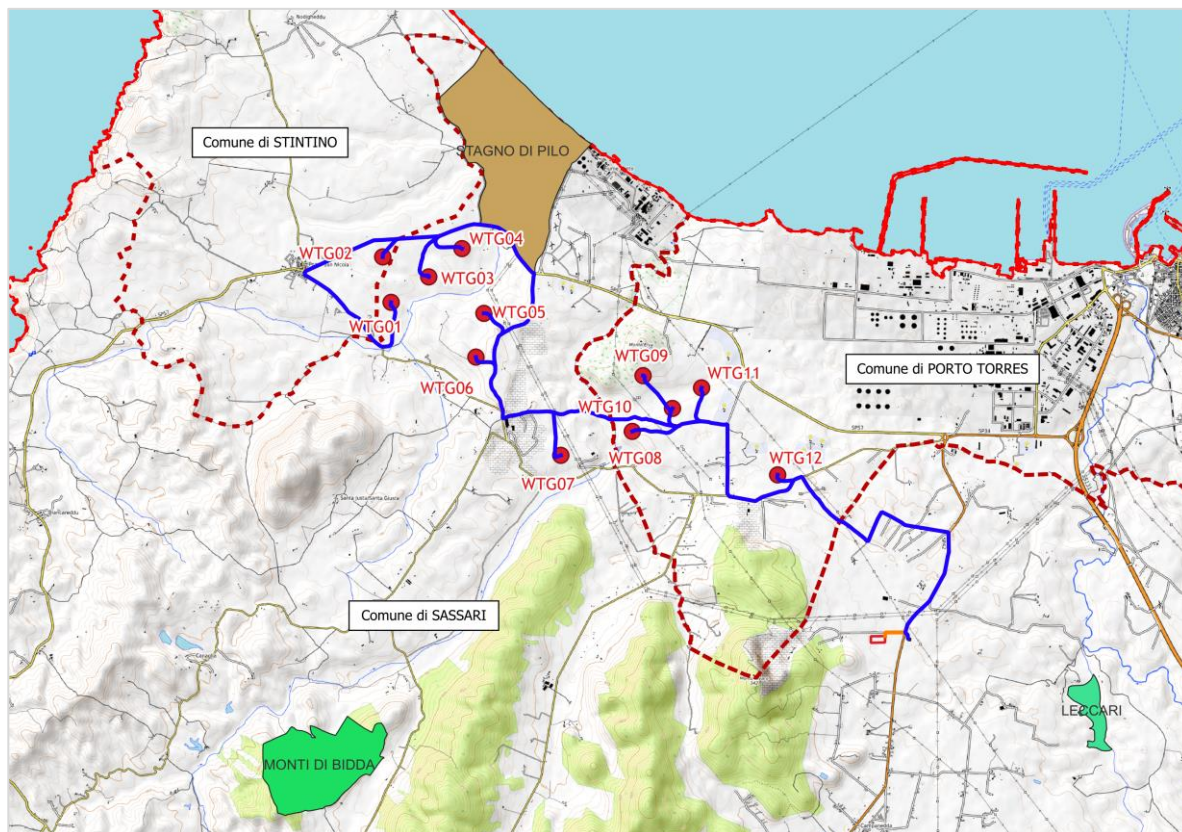
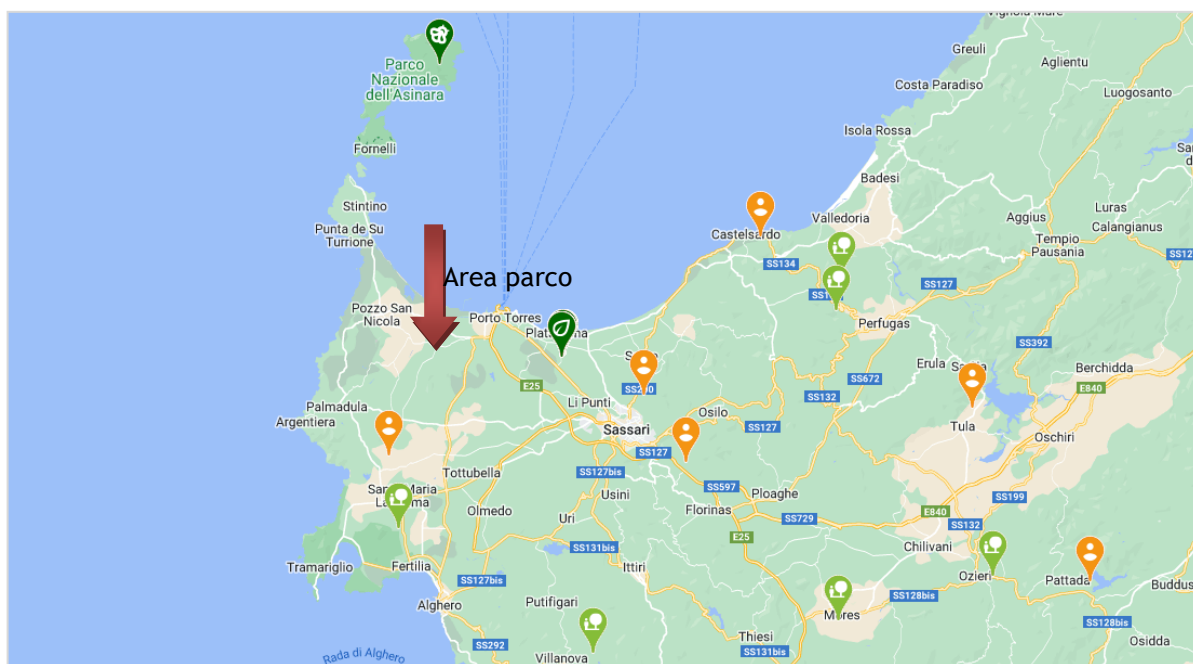


Figura 43. Localizzazione parco eolico rispetto alle Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura

***Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità:***

Il progetto del parco eolico in oggetto non inficia su alcuna area interessata dalla conservazione della biodiversità.



Risorsa animale  
 Risorsa vegetale  
 AAC - Agricoltori e Allevatori Custodi  
 COV - Centri di orientamento varietale

Figura 44. Fonte: Mappa interattiva | Biodiversità Sardegna (biodiversitasardegna.it)

**Siti Unesco:**

I Siti Unesco presenti sul territorio regionale sono tre<sup>22</sup>: il Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna che dista oltre 70 km, la Riserva della biosfera Tepilora, Rio Posada e Montalbo (Sardegna) 2017 che dista oltre 90 km ed il Sito patrimonio mondiale Su Nuraxi di Barumini che dista oltre 130 km. Il progetto del parco eolico in oggetto non interessa alcun Sito Unesco.

**Beni culturali:**

Gli aerogeneratori e le relative opere connesse non sono interessati da interazioni con i beni culturali.<sup>23</sup> Si rimanda, comunque, al paragrafo del PPR per una esplicitazione più dettagliata di tale vincolo.

<sup>22</sup> [Mappa \(unesco.it\)](http://mappa.unesco.it)

<sup>23</sup> [Beni culturali - Sardegna Geoportale](#)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

***Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico:***

Gli aerogeneratori e le relative opere connesse non interessano alcuna area di interesse pubblico, pertanto il progetto risulta essere compatibile. Si rimanda, comunque, al paragrafo del PPR per una esplicitazione più dettagliata di tale vincolo.

**Aree tutelate per legge:**

***Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42***

Per quanto riguarda le aree interessate dalle turbine, i vincoli espressi sono tutti rispettati, pertanto il progetto risulta essere compatibile.

Il cavidotto, invece, interferisce in alcuni punti con:

- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

In particolare con il torrente “Riu San Nicola” e il fiume “Flumen Santu”, come si mostra nella seguente figura:



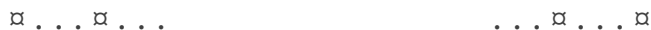


Figura 45. Individuazione delle interferenze con fascia di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua

Nonostante le suddette interferenze, il cavidotto segue, nei punti evidenziati, il tracciato stradale esistente. Per cui i beni paesaggistici interessati non saranno direttamente impattati. Ove necessario, verrà valutata l'opzione più appropriata tra le diverse tecnologie che consentano di attuare interventi che siano il meno invasivi possibili. Si veda il paragrafo "II. Analisi delle interferenze".

#### *Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica:*

Il principale riferimento normativo è il Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)<sup>24</sup> dell'Autorità di Bacino della Sardegna, aggiornato e approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 03/10/2019 e successiva del 28/10/2019.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> [Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico \(PAI\) - Regione Autonoma della Sardegna](#)

<sup>25</sup> [Sardegna: approvate le norme di attuazione del PAI 2019 \(urbismap.it\)](#)

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

Mentre le aree di posa degli aerogeneratori sono esenti da pericolosità e rischio geomorfologico, il cavidotto attraversa un'area caratterizzata da pericolosità e rischio geomorfologico, come mostrato nella figura seguente.

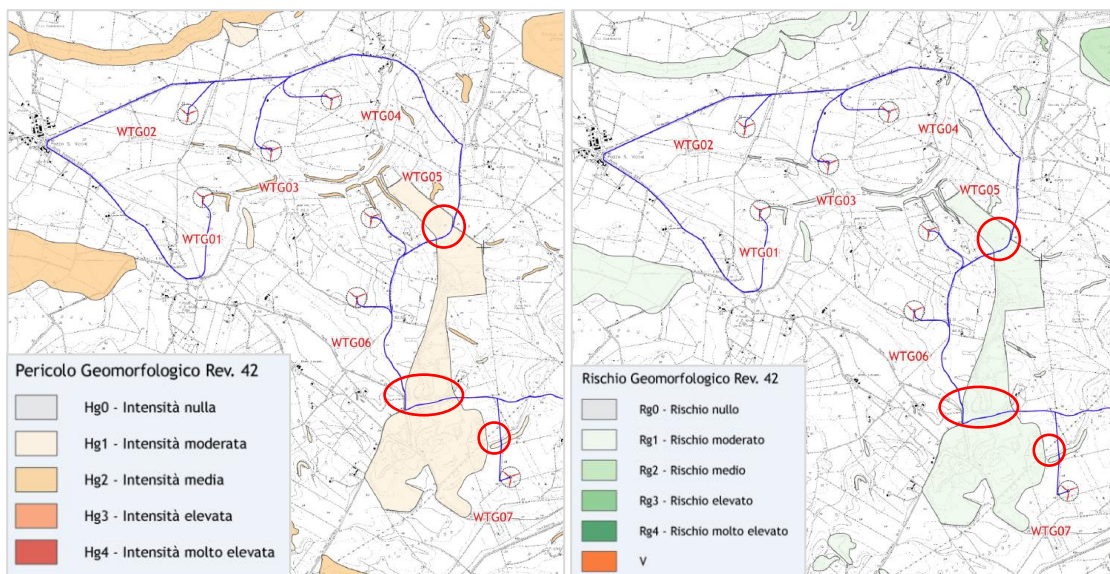


Figura 46. Pericolosità e rischio geomorfologico con individuazione del punto di interferenza con il cavidotto.

In questa area secondo il piano<sup>26</sup>:

**ARTICOLO 34 Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1):**

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità moderata da frana compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.

<sup>26</sup> [Microsoft Word - Norme di Attuazione P.A.I. marzo 2008 last version.doc \(regione.sardegna.it\)](#)

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Alla luce delle considerazioni suddette, si può concludere che il Parco eolico non determina elementi di contrasto con le previsioni e le indicazioni del P.A.I. fatta eccezione per una sola interferenza che interessa il cavidotto.

Per la risoluzione di tale interferenza la società proponente utilizzerà la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) oppure sfrutterà il ponte/viadotto esistente mediante staffaggio. L'utilizzo di una o dell'altra tecnologia verrà definita in fase esecutiva del progetto e comunque di concerto con l'ente autorizzante.

Per la compatibilità con i vincoli afferenti alla tutela del territorio e delle acque si rimanda all'omonimo paragrafo "D - Tutela del territorio e delle acque" dell'elaborato "A17.VIA.b - Quadro di riferimento Programmatico" e ai relativi allegati.

## ELABORATI DI PROGETTO

---

---

### | A | DESCRIZIONE DELL'OPERA

---

L'intervento di realizzazione del parco eolico prevede l'installazione di 12 aerogeneratori tipo Siemens Gamesa SG170 da circa 6 MW di potenza unitaria e per una potenza totale installata pari a circa 72 MW.

Ciascun aerogeneratore fornisce energia elettrica alla tensione di 660 Volt, che viene poi elevata a 30 kV prima del trasporto, in un centro di trasformazione situato nella cabina di macchina esistente all'interno dell'aerogeneratore. Gli aerogeneratori verranno collegati in serie fra loro e poi direttamente alla stazione utente 150 kV, attraverso un cavidotto in MT a 30 kV.

Con riferimento circa la connessione alla RTN si prevede un cavidotto aereo di collegamento alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV, di futura realizzazione a Sassari, da inserire in entra-esce alle linee della RTN "Fiumesanto - Porto Torres".

Il progetto dunque considera l'inserimento, nel tessuto architettonico e paesaggistico tipico dell'area, dei seguenti componenti:

- 12 aerogeneratori Siemens Gamesa SG170;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- *Cavidotti MT interrati interni all'impianto per il convogliamento dell'energia prodotta da ogni singolo aerogeneratore;*
- *Cavidotto di vettoriamento dell'energia prodotta dall'intero parco eolico alla sottostazione di smistamento;*
- *Stazione utente di trasformazione 150 kV;*
- *Connessione aerea tra stazione utente e sottostazione in AT a 150 kV;*
- *Un sistema di accumulo della potenza massima di 30 MW;*
- *Tutte le opere civili e di servizio per la costruzione e gestione dell'impianto quali:*
  - *Piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;*
  - *Adeguamento della viabilità esterna per raggiungere il sito con i mezzi di trasporto dei componenti;*
  - *Viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;*
  - *Fondazioni.*

## **| B | ASPETTI DIMENSIONALI E COMPOSITIVI DELL'INTERVENTO**

---

In considerazione della dimensione dell'impianto eolico proposto e delle favorevoli condizioni orografiche ed ambientali del sito, caratterizzata da superfici libere da vegetazione e prive di centri abitati nelle vicinanze, con un reticolo idrografico limitato, non si sono riscontrate particolari criticità in fase di progettazione.

In generale l'impianto si compone di pochi elementi da costruirsi ex-novo, ossia di nuovi fabbricati. Tra questi la parte principale sono gli aerogeneratori, completamente formati da elementi prefabbricati con caratteristiche funzionali standard, in confronto ai quali è possibile prevedere poche modifiche dal punto di vista architettonico, e le cui scelte progettuali sono meglio dettagliate di seguito. Tutti i componenti delle macchine e della struttura sono infatti specificamente progettati e realizzati per assicurare il miglior funzionamento della macchina.

Oltre agli aerogeneratori vi è la stazione utente di trasformazione e consegna, formata da pochi componenti assemblati ed i locali tecnici di servizio, le cui dimensioni sono state pensate per essere il più compatto possibile.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

La viabilità di servizio è stata progettata in dipendenza delle esigenze di trasporto dei componenti di impianto (i cui elementi critici sono in termini di dimensioni le pale ed in termini di portanza la navicella).

La dimensione delle piazzole è stata definita in base alle esigenze di montaggio degli aerogeneratori.

Con riferimento alle opere di fondazione, non è in questo momento possibile stabilirne le caratteristiche con precisione, ma si deve rimandare alla fase di progettazione esecutiva, successiva ad indagini geologiche e geotecniche di dettaglio.

Infine, con riferimento alle opere di rete è prevista la realizzazione, nel comune di Sassari, della stazione di trasformazione 30/150 kV, e della nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV, da inserire in entra-esce alle linee della RTN “Fiumesanto - Porto Torres”.

## ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

---

---

### | A | CRITERI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ

---

In questo paragrafo, in sintesi, vengono spiegati i criteri che hanno portato alla valutazione della sensibilità del sito di intervento e poi all’incidenza del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione prodotto in quel contesto dalle opere in progetto. Infine, dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella del livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

In generale, i parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche possono essere così elencati:

- diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.;



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

I parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale, invece:

- sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o di degrado della qualità complessiva;
- vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione e distruzione dei caratteri connotativi;
- capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
- stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate;
- instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Le modificazioni che possono incidere con maggiore rilevanza sul paesaggio sono:

- modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria,...) o usati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.
- modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali,...);
- modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologica, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;
- modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- modificazioni dei caratteri tipologici, costruttivi, materici, coloristici, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);



⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

- modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;
- modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.).

---

### ***I. Inserimento paesaggistico***

---

I criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona e anche su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia.

L'impianto sarà servito quasi esclusivamente da una viabilità esistente e qualora questo non fosse possibile, si prevede la sola costruzione di brevi tratti di strada per il raggiungimento delle postazioni delle macchine.

Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento (che consente varie modalità di percezione degli aerogeneratori), l'insieme delle strade diventa il percorso ottimale per raggiungere l'impianto eolico, sia per i conduttori dei fondi, sia per gli escursionisti, in quanto l'impianto stesso diventa una possibile meta.

Le strade e le piazzole sono segnate dal sistema delle strade e da piccoli movimenti di terra che nel seminativo a regime diverranno quasi impercettibili vista la rinaturalizzazione delle stesse.

La conformazione del luogo, le caratteristiche del terreno, i colori, i segni delle divisioni catastali e l'andamento delle strade, le tracce dei mezzi impiegati per la conduzione agricola dei fondi, suggeriscono le modalità di realizzazione delle infrastrutture a servizio dell'impianto. Le strade che seguono e consolidano i tracciati già esistenti saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore del terreno. Lievi modellazioni e rilevati in terra delimitano le piazzole di servizio. L'area necessaria per la movimentazione durante la fase di cantiere, a montaggio degli aerogeneratori ultimato, subirà un processo di rinaturalizzazione e durante il periodo di esercizio dell'impianto sarà ridotta a semplice diramazione delle strade che servono le piazzole (Figura 47).

Il sistema di infrastrutturazione complessiva dell'impianto (accessi, strada, piazzole, cabine di distribuzione e cavidotto) è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori e, applicando criteri di reversibilità, per assecondare e potenziare un successivo itinerario di visita.



Figura 47. Inserimento delle turbine eoliche, delle strade e delle piazzole nel paesaggio.

Il suolo viene semplicemente costipato per consentire il transito dei mezzi durante il cantiere e nelle successive fasi di manutenzione. In linea generale, il sistema di infrastrutturazione dell'impianto è realizzato con elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consente una successiva facile rinaturalizzazione del suolo.

In definitiva il progetto individua il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

Ferma restando l'adesione ai criteri di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce una serie di aspetti quali: caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, disposizione degli aerogeneratori sul territorio, caratteri delle strutture (con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc.), qualità del paesaggio ecc.. .

Da sottolineare che né le cabine di trasformazione, né i cavidotti interni rappresentano un motivo di impatto visivo, essendo le prime interne ai piloni degli aerogeneratori e i secondi interrati lungo tutto il tracciato.

D'altra parte, la visibilità degli aerogeneratori rappresenta un fattore di impatto che non necessariamente va considerato come impatto di tipo negativo; si ritiene che la disposizione degli aerogeneratori, così come proposta, ben si adatti alla orografia del sito e possa determinare un valore aggiunto ad un territorio che, come testimoniano i segni fisici e i tanti toponimi, risulta fortemente marcato e caratterizzato dalla presenza del vento.

---

## ***II. Il bacino visuale e le analisi effettuate***

---

In questo paragrafo vengono spiegati i criteri che hanno portato alla valutazione della sensibilità del sito di intervento e poi all'incidenza del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione prodotto in quel contesto dalle opere in progetto. Infine, dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella del livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

Le operazioni, in sintesi, necessarie ai fini dell'individuazione dello spazio visivo interessato dagli aerogeneratori e delle relative condizioni di visibilità sono:

- ☉ l'individuazione di tutti i punti dai quali l'ambito territoriale considerato risulta visibile ed analizzabile, ossia la determinazione del bacino visuale;
- ☉ l'individuazione delle condizioni e delle modalità di visione attraverso la definizione dei punti di vista significativi.

Queste due operazioni permettono la stesura delle carte di base per l'analisi della visibilità dell'impianto. Di fatti, la qualificazione paesaggistica dell'area è essenzialmente influenzata da:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- **Percezione visiva**, ovvero come si guarda al paesaggio nello stato attuale e come lo si immagina a seguito dell'intervento di realizzazione dell'impianto. Gli elaborati utili alla valutazione del "come cambia la percezione con e senza l'opera" sono:
  - *A17.VIA.15.a Aree contermini impatti cumulativi*, in cui sono mostrati gli impatti derivanti dal progetto congiuntamente all'eventuale presenza di altri impianti presenti in zona.
  - *A17.VIA.15.b Mappa complessiva dei punti di osservazione e dei siti di interesse storico e culturale*;
  - *A17.VIA.15.c Mappa intervisibilità*, che consente di individuare il bacino visuale da cui il paesaggio che interessa l'opera può essere visto e da cui sono ricavabili i punti di vista significativi che in generale possono essere strade, piazze, luoghi solitamente affollati ecc., come verrà descritto in seguito;
  - *A17.VIA.15.d Schede fotoinserti*, in cui sono descritti e le condizioni di visibilità dell'impianto in progetto, mostrando la condizione dello stato attuale, confrontata con una vista fotorealistica dell'opera, inserita nel paesaggio;
  - *A17.VIA.15.e Sezioni di vista*, in cui è descritta la visibilità dell'impianto in progetto calcolata in relazione alle sezioni del terreno per ogni punto di scatto. Inoltre viene descritta la intervisibilità network, ovvero la visibilità di ogni aereogeneratore in relazione ai diversi punti di scatto.
  
- **Aspetti Storico-testimoniali e culturali**, ovvero come l'opera può incidere sugli aspetti culturali e storici. In questo caso, gli elementi oggettivi e tecnici da tener in considerazione sono i piani e i vincoli, tenendo dunque in considerazione le aree tutelate per legge e i piani paesaggistici regionali, rappresentati nelle serie di elaborati che vanno dall'elaborato *A17.VIA.1* all'elaborato *A17.VIA.13*.

Nello specifico, i parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche possono essere così elencati:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- **diversità**: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- **integrità**: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- **qualità visiva**: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.;
- **rarietà**: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- **degrado**: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

I parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale, invece:

- **sensibilità**: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o di degrado della qualità complessiva;
- **vulnerabilità/fragilità**: condizione di facile alterazione e distruzione dei caratteri connotativi;
- **capacità di assorbimento visuale**: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
- **stabilità**: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate;
- **instabilità**: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

È stato, dunque, individuato il *bacino visuale*, cioè il luogo dei punti dai quali, in condizioni standard (per una persona di media statura e con un cono visivo nella media), l'area oggetto di studio risulta visibile, e i *punti di vista*, ovvero è stato stabilito un numero di punti da cui è possibile osservare il sito all'interno del bacino visuale e ritenuti significativi per opportune caratteristiche come, ad esempio zone frequentate, punti turistici, punti simbolici, piazze, belvedere etc..

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

I punti sono essenziali per poter stabilire la percezione visiva del paesaggio attuale, tramite un rilievo fotografico con indicazione dei coni ottici, e per poter valutare come sarà la stessa a seguito della realizzazione di eventuali opere, tramite l'ausilio di fotoinserimenti, al fine di determinare il "nuovo" paesaggio prima che questo venga ad essere trasformato e valutarne l'impatto visivo.

Tramite considerazioni di carattere morfologico dei territori circostanti, con l'aiuto delle isoipse della CTR (Carta Tecnica Regionale), dei DTM (Digital Terrain Model), le carte delle altimetrie e delle pendenze e grazie ai Software a disposizione sono definite le aree da cui l'impianto stesso risulta essere visibile in un **raggio di 20 km**. Tale raggio è stato definito in funzione del D.G.R. n. 2122 del 23/10/2010 e rappresenta l'Area Vasta ai fini degli impatti cumulatici (AVIC). La mappa di intervisibilità che ne è scaturita definisce il numero di aerogeneratori teoricamente visibili da ogni punto, considerando un'altezza del punto di osservazione pari a 1.60 m (altezza media di una persona), un angolo azimutale di 120° (simile al campo visivo dell'occhio umano) e un'altezza del bersaglio, ovvero della turbina eolica, pari all'altezza del mozzo più la pala che corrisponde alla massima altezza osservabile di 200 m (115m + 75 m).



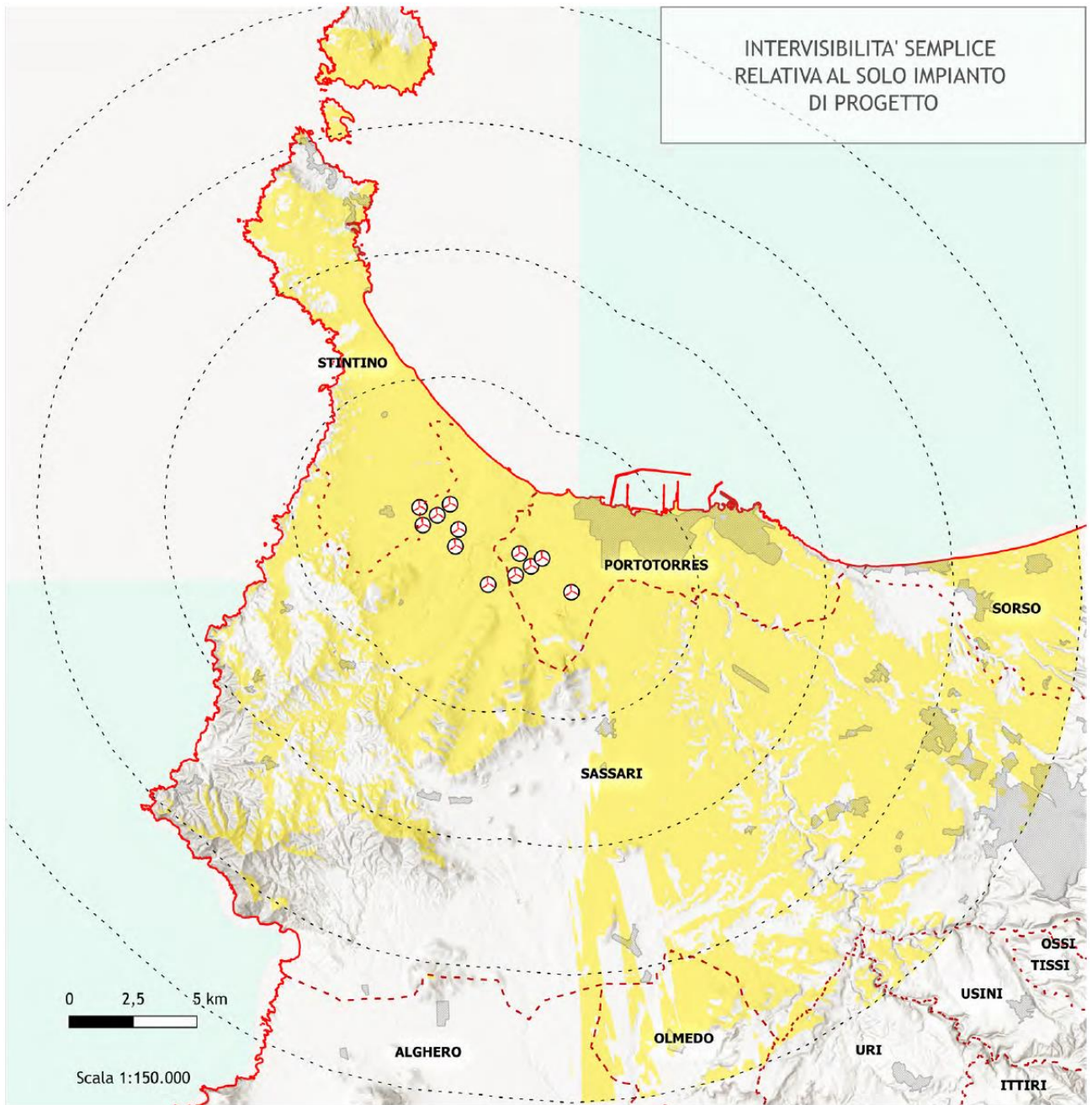


Figura 48. Carta dell'intervisibilità teorica di progetto: si evidenzia la superficie delle aree da cui risulta visibile il solo impianto in progetto.

A seguire, si è passati all'individuazione dei punti di vista rilevanti, sfruttando tutti quei punti accessibili intorno all'area, all'interno del bacino visuale, che potessero essere significativi per i motivi sopra esposti. Di seguito l'elenco dei punti numerati e a seguire l'immagine con l'individuazione del bacino visuale e dei coni ottici rappresentativi dei punti

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

di vista. Le motivazioni che ne hanno portato alla scelta, nonché il confronto fra la situazione pre-opera e post-opera, sono descritte nelle schede in allegato (*A17.VIA.15.d\_Schede fotoinserimenti*).

- P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio
- P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju
- P03:Zona industriale San Marco
- P04:Tottubella
- P05:SP18 e Sito di Funtanazza
- P06:Nei pressi di Monte Casteddu
- P07:Nei pressi della stazione utente
- P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau
- P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta
- P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi
- P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabidatu
- P13:Torre Aragonese di Porto Torres
- P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis
- P15:Porto di Porto Torres
- P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42
- P17:Insediamenti e case sparse
- P19:SP57 - Impianto FTV
- P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta
- P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34
- P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu
- P23:Stagno di Pilo
- P24:Pozzo San Nicola

⌘ . . . . ⌘ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ⌘ . . . . ⌘

- P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)
- P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio
- P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD
- P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino
- P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe
- P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA
- P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu
- P32:SP46



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

visuale. Come anticipato, è importante sottolineare che ogni viewshed<sup>27</sup> ha dei limiti e che è utilizzabile solo come punto di partenza per sapere cosa è visibile. Si utilizza infatti un modello di terreno nudo, senza considerare la presenza di vegetazione o di edifici per cui se la viewshed individua aree non visibili allora sicuramente sono da escludere dall'analisi della visibilità. Se, invece, la viewshed mostra qualcosa che è visibile, in realtà potrebbe anche non esserlo considerando la presenza degli elementi non riportati nella modellizzazione del terreno. Questo il motivo per cui, nelle precedenti immagini sono molto pochi i punti in cui è possibile vedere gli aerogeneratori, condizione favorita dalla numerosa presenza di oliveti e dalle planarità dei terreni.

È da tener, inoltre, in considerazione la possibile creazione di impatti sinergici e cumulativi dovuti alla presenza di ulteriori opere considerando i seguenti aspetti:

- La co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione (quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo) o in successione (quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);
- effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- effetti di sovrapposizione all'integrità di beni tutelati ai sensi del D. L. vo n. 42/2004 ss.mm.ii.

---

<sup>27</sup> Una viewsheed è l'area geografica che è visibile da una posizione. Include tutti i punti circostanti che sono in linea di vista con quella posizione ed esclude i punti che si trovano oltre l'orizzonte o sono ostruiti dal terreno e da altre caratteristiche.



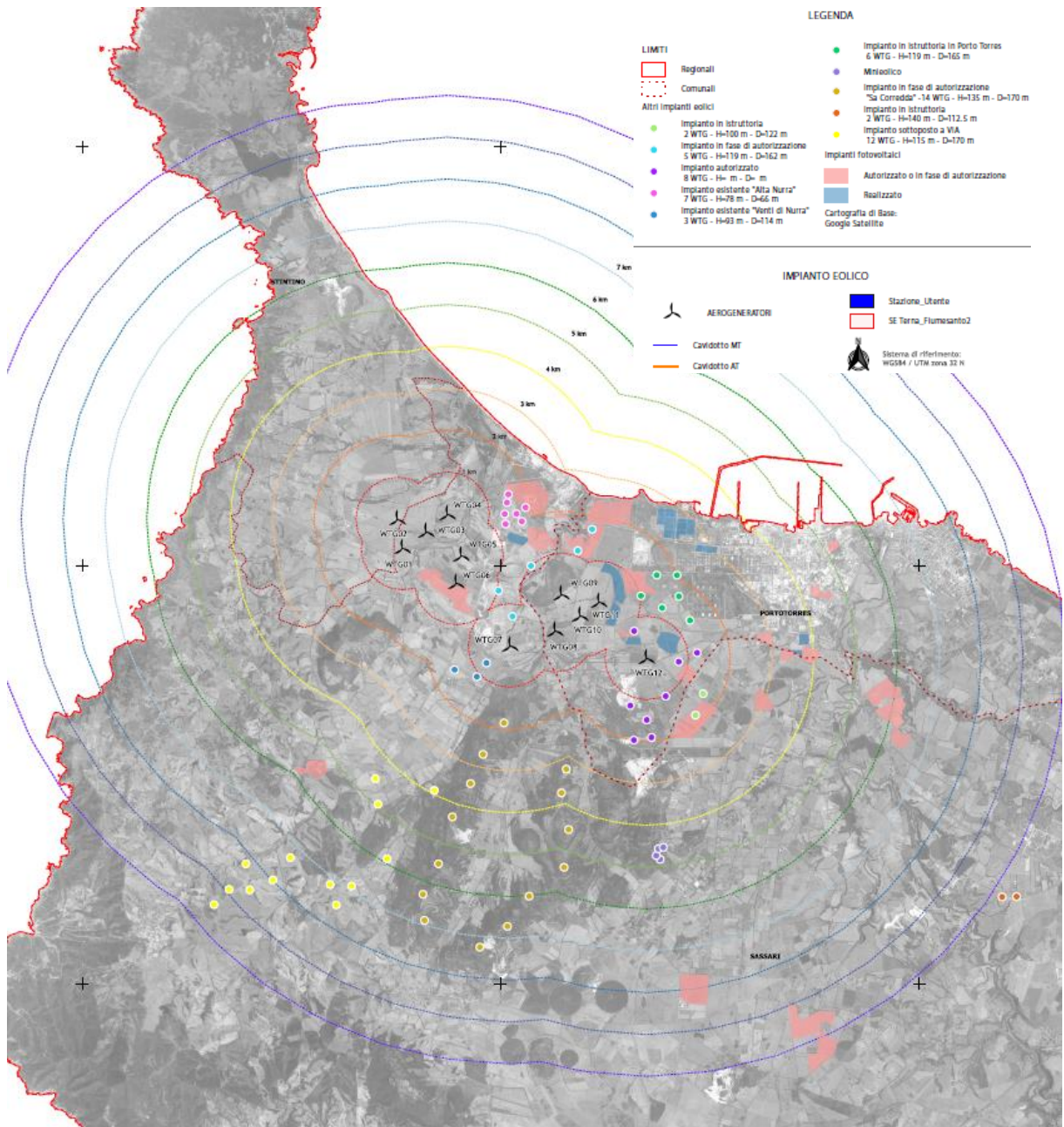


Figura 50. Presenza di altri impianti FER realizzati, autorizzati o in fase di autorizzazione all'interno dell'AVIC.



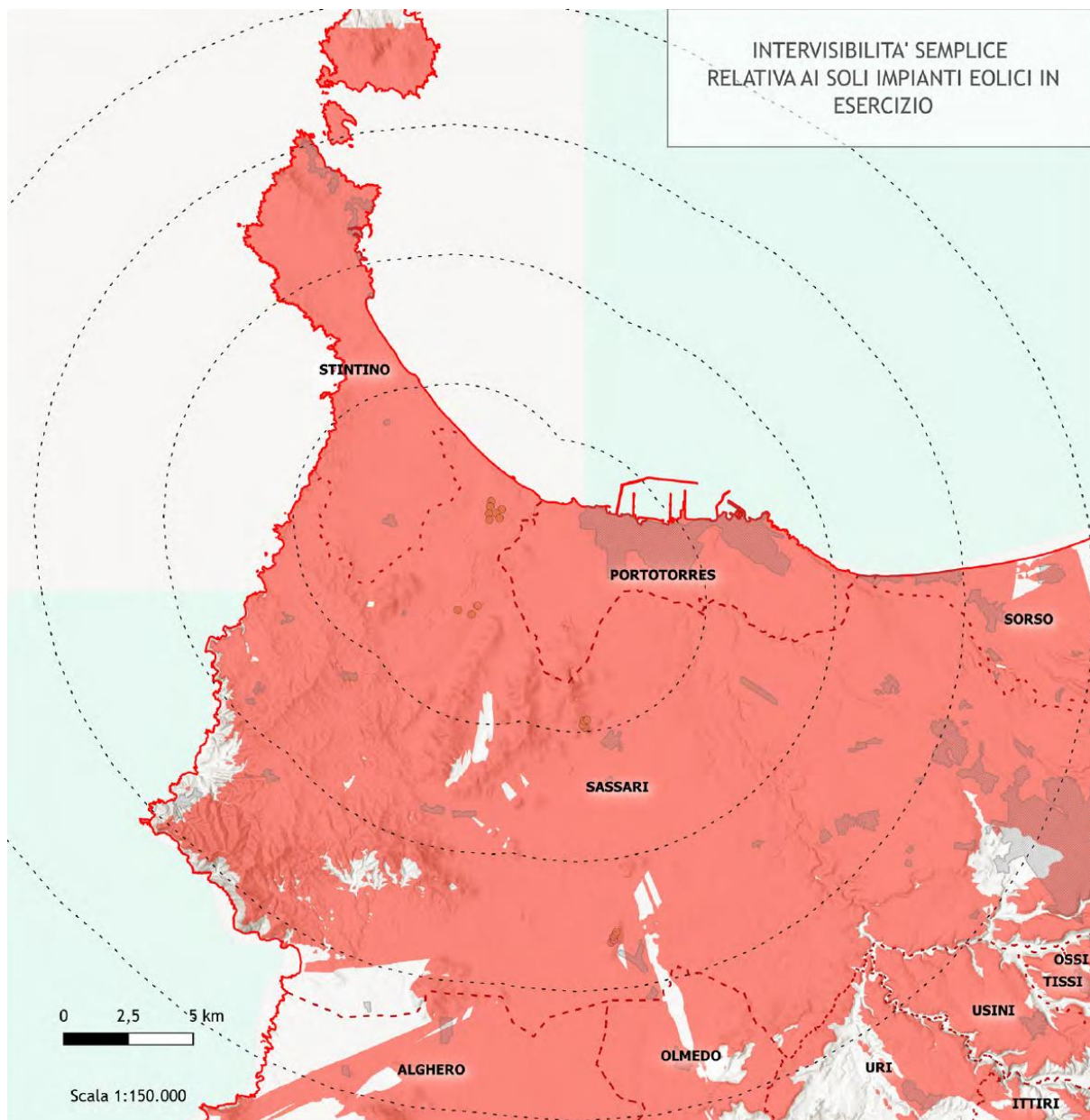


Figura 51. Carta dell'intervisibilità teorica degli impianti in fase di esercizio: si evidenzia la superficie delle aree da cui risultano visibili gli impianti eolici in fase di esercizio in un raggio di 20 km.

Dalla sovrapposizione tra la **Figura 48** e la **Figura 51** si evince come la superficie di visibilità dell'impianto di progetto rispetto agli impianti in fase di esercizio sia di fatto pressoché la stessa se non per un minimo apporto. Pertanto, si può ritenere che vi sia un incremento quantitativo minimo delle aree impattate visivamente (**Figura 52**).

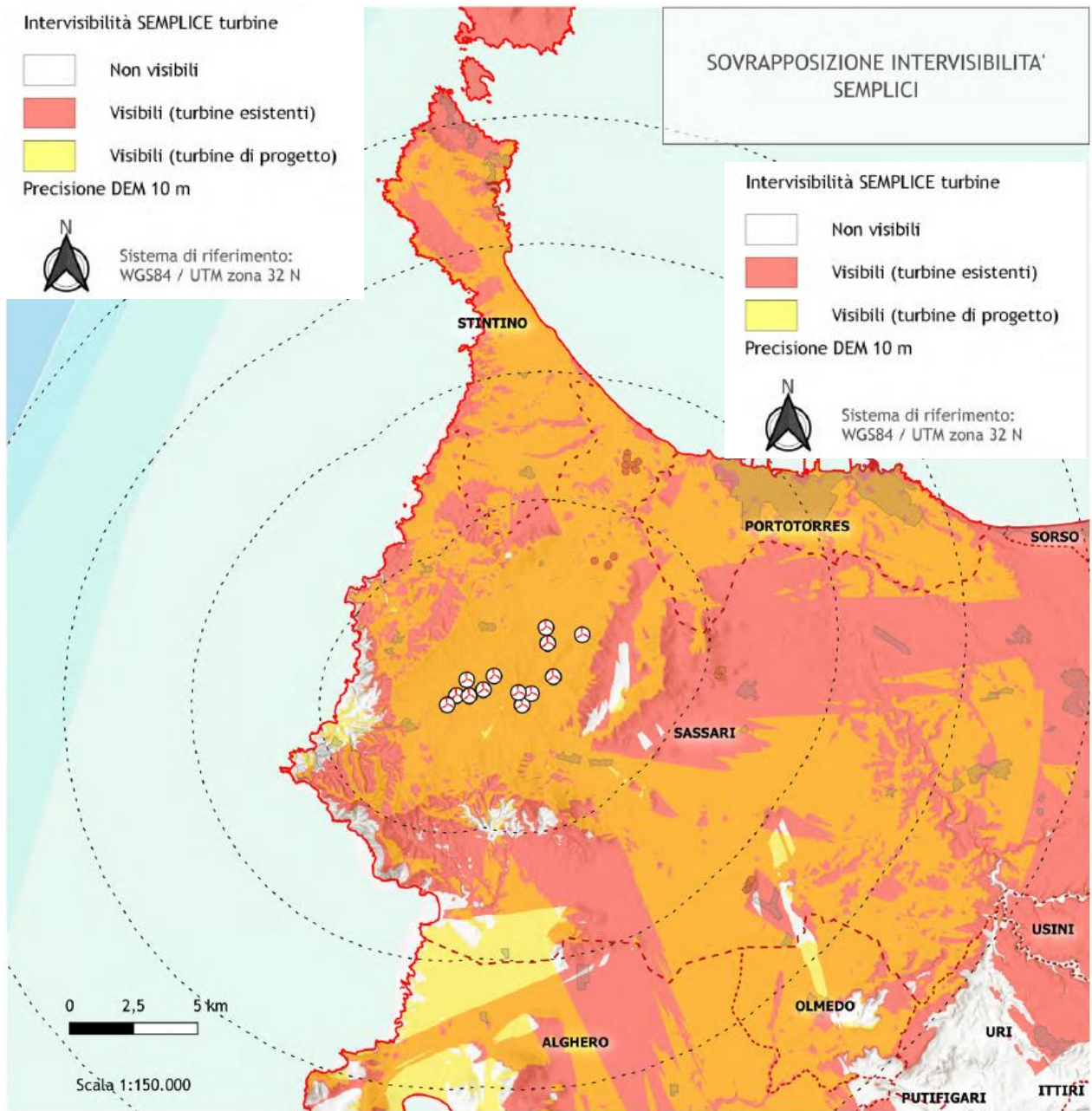


Figura 52. Carta della sovrapposizione dell'intervisibilità teorica: si evidenzia la superficie delle aree da cui risultano visibili l'impianto eolico di progetto con gli impianti eolici in fase di esercizio in un raggio di 20 km.

Area tot considerata: 2'174 km <sup>2</sup>	Impianti in esercizio	Potenziale (in esercizio + autorizzati + in fase di autorizzazione)	Progetto	Cumulata rispetto agli impianti in esercizio	Cumulata rispetto alla potenziale	Incremento rispetto agli impianti in esercizio	Incremento rispetto agli impianti potenziali
Area [km <sup>2</sup> ]	825.31	1077.27	406.52	829.98	1077.27	4.67	0.00
Incidenza totale	38%	50%	19%	38%	50%	0%	0%

Figura 53. Incidenza dell'impianto di progetto rispetto agli impianti in esercizio e gli impianti potenziali.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

### III. *Indice di visione azimutale*

L'indice di visione azimutale consente di valutare la presenza dell'impianto eolico all'interno del campo visivo di un osservatore ed avanza le seguenti ipotesi:

Hp	Impatto visivo
se nessun aerogeneratore è nel campo visivo dell'osservatore	0
se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente un solo aerogeneratore	0.1
se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore	1
se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 100% del campo visivo dell'osservatore	2

Tabella 12. Ipotesi per la valutazione dell'impatto visivo

Per le mappe di visibilità si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto di un impianto eolico determinato in funzione di un punto di osservazione.

L'indice  $I_a$  è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:

- l'angolo azimutale  $\alpha$  all'interno del quale ricade la visione degli aerogeneratori visibili da un dato punto di osservazione (misurato tra l'aerogeneratore visibile posto all'estrema sinistra e l'aerogeneratore visibile posto all'estrema sinistra);
- l'angolo azimutale  $\beta$ , caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a  $50^\circ$ , ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a  $100^\circ$  con visione di tipo statico).

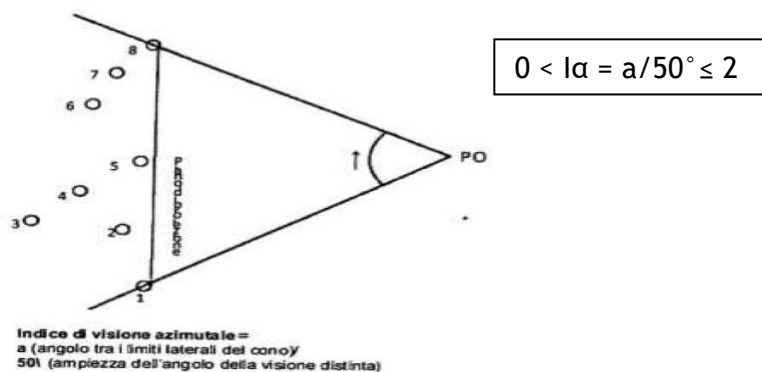


Figura 54. Costruzione indice di visione azimutale e relativa formula.

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

Quindi per ciascun punto di osservazione si è determinato un indice di visione azimutale  $I_a$  pari al rapporto tra il valore di  $a$  ed il valore di  $b$ ; tale rapporto può variare da un valore minimo pari a zero (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2 (caso in cui gli aerogeneratori impegnano l'intero campo visivo dell'osservatore).

Si è provveduto ad adottare, in funzione dell'AVIC e della distanza osservatore-macchina più vicina, un fattore di peso per range e in modo proporzionale in quanto allontanandosi dall'impianto la visibilità si riduce. I valori sono stabiliti in modo tale che per distanze elevate il valore di  $I_a$  si riduca perché il contributo all'impatto visivo si riduce; per valori intermedi di distanza invece l' $I_a$  rimane invariato; per valori molto vicini, invece, si incrementa l' $I_a$  del 50% per poter far raggiungere al punto considerato il massimo valore possibile (cioè 2) qualora non lo avesse già raggiunto. La seguente tabella riassume quanto detto:

Distanza impianto-osservatore	Fattore di peso
>4 km	0.8
2-4 km	1
<2 km	1.5

**Tabella 13.** Pesi attribuiti all'indice di visione azimutale, in funzione di range di distanza.

Si ottiene, dunque, un valore sintetico unico per i punti di osservazione considerati che fornisce un'informazione media sulla visibilità dell'opera; tuttavia, nel processo di valutazione è importante considerare i singoli valori di  $I_a$  al fine di verificare che non vi siano impatti elevati dai punti di osservazione significativi da cui è visibile l'opera. E' stata elaborata una tabella nella quale sono stati riportati i valori calcolati per ogni punto di osservazione, dove l'indice di visione azimutale pesato è ovviamente pari al prodotto tra l' $I_a$  effettivo e il fattore di peso. Nei casi in cui l'indice risultante è maggiore di 2, si è mantenuto il massimo valore, ovvero 2.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Punto di osservazione	Angolo di visione a [°]	Indice di visione azimutale	Distanza [km]	Fattore di peso in funzione della distanza	Indice di visione azimutale pesato
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	15.7	0.3	20.2	0.8	0.3
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	14.7	0.3	19.8	0.8	0.2
P03:Zona industriale San Marco	17.8	0.4	16.3	0.8	0.3
P04:Tottubella	16.8	0.3	14.1	0.8	0.3
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	31.1	0.6	8.7	0.8	0.5
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	26.2	0.5	8.7	0.8	0.4
P07:Nei pressi della stazione utente	24.4	0.5	3.1	1	0.5
P09:Necropoli a domus de janus di Su Jau	10.5	0.2	8.6	0.8	0.2
P10:Menhir di Cabula Muntonis. villaggio.grotta	12.9	0.3	6.7	0.8	0.2
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	10.3	0.2	10.4	0.8	0.2
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddu	19.7	0.4	8.9	0.8	0.3
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	29	0.6	6.9	0.8	0.5
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	31.5	0.6	6.4	0.8	0.5
P15:Porto di Porto Torres	39	0.8	5.5	0.8	0.6
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	31.7	0.6	2.5	1	0.6
P17:Insediamenti e case sparse	78.7	1.6	2.8	1	1.6
P19:SP57 - Impianto FTV	180	3.6	0.6	1.5	5.4
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	80.7	1.6	3.1	1	1.6
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	172.7	3.5	0.9	1.5	5.2
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	108.7	2.2	1.7	1.5	3.3
P23:Stagno di Pilo	124.6	2.5	0.4	1.5	3.7
P24:Pozzo San Nicola	45.8	0.9	1.2	1.5	1.4
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	120.8	2.4	0.7	1.5	3.6
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	32.2	0.6	4.1	0.8	0.5
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	20.4	0.4	8.8	0.8	0.3
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	18.1	0.4	11.1	0.8	0.3
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	33.2	0.7	3.9	1	0.7



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	58.4	1.2	4.9	0.8	0.9
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	24.3	0.5	13.6	0.8	0.4
P32:SP46	66	1.3	3.9	1	1.3
Indice di visione medio		1.0			1.2

Tabella 14. Calcolo dell'indice di visione azimutale e dell'indice di visione azimutale pesato.

#### IV. *Indice di affollamento*

L'indice di affollamento  $I_{aff}$ , invece, si relaziona al numero di impianti visibili dal Punto di Osservazione e alla loro distanza. Viene calcolato in base al rapporto tra la media delle distanze che le congiungenti formano sul piano di proiezione e il raggio degli aerogeneratori, imposto cautelativamente pari a 75 m.

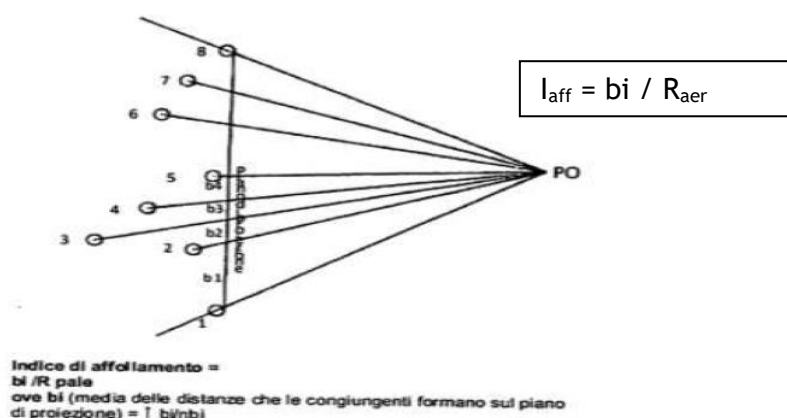


Figura 55. Costruzione indice di affollamento e relativa formula.

In sostanza, ciò che l'indice vuole significare è che a valori bassi corrispondono aerogeneratori vicini tra loro, mentre aerogeneratori più lontani tra loro danno un valore dell'indice più alto. Pertanto, un valore basso dell'indice corrisponde ad un alto affollamento dell'orizzonte visuale e viceversa. In **Tabella 15** si riportano i risultati ottenuti.

Si evince che, essendo i valori dell'indice elevato, non viene a crearsi un affollamento per cui sia possibile definire che l'impianto, unitamente a quelli limitrofi, generi un effetto selva tale da comportare un impatto negativo sul paesaggio.



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Punto	Media delle distanze [m]	Media delle distanze [km]	Indice di affollamento	Indice di affollamento %
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	619.27	0.6	7.3	1.0
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	585.04	0.6	6.9	0.9
P03:Zona industriale San Marco	580.73	0.6	6.8	0.9
P04:Tottubella	580.82	0.6	6.8	0.9
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	580.82	0.6	6.8	0.9
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	581.00	0.6	6.8	0.9
P07:Nei pressi della stazione utente	298.36	0.3	3.5	0.5
P09:Necropoli a domus de janus di Su Jau	316.82	0.3	3.7	0.5
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	316.45	0.3	3.7	0.5
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	316.55	0.3	3.7	0.5
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddata	533.55	0.5	6.3	0.9
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	533.64	0.5	6.3	0.9
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	533.45	0.5	6.3	0.9
P15:Porto di Porto Torres	533.55	0.5	6.3	0.9
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	533.45	0.5	6.3	0.9
P17:Insediamenti e case sparse	580.45	0.6	6.8	0.9
P19:SP57 - Impianto FTV	159.29	0.2	1.9	0.3
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	619.53	0.6	7.3	1.0
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	314.45	0.3	3.7	0.5
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	619.53	0.6	7.3	1.0
P23:Stagno di Pilo	473.17	0.5	5.6	0.8
P24:Pozzo San Nicola	367.37	0.4	4.3	0.6

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	367.37	0.4	4.3	0.6
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	473.04	0.5	5.6	0.8
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	580.91	0.6	6.8	0.9
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	580.91	0.6	6.8	0.9
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	367.37	0.4	4.3	0.6
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	619.52	0.6	7.3	1.0
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	619.51	0.6	7.3	1.0
P32:SP46	619.62	0.6	7.3	1.0
Indice di affollamento medio			5.8	0.8

Tabella 15. Calcolo dell'indice di affollamento per ogni punto di osservazione.

#### V. *Indice VP (valore del Paesaggio)*

L'indice VP rappresenta il valore intrinseco del paesaggio ed è fornito dalla somma  $VP=N+Q+V$ . Di seguito la definizione degli addendi:

- naturalità del paesaggio (N): esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza interferenze da parte delle attività umane. Il territorio, dunque, viene classificato attribuendo un valore all'indice N in funzione della naturalità come segue:

Macroaree	Aree	Indice N
Territori modellati artificialmente	Aree industriali, commerciali e infrastrutturali	1
	Aree estrattive, discariche	1
	Tessuto Urbano e/o Turistico	2
	Aree Sportive, Ricettive e Cimiteriali	2
Territori agricoli	Seminativi e incolti	3
	Zone agricole eterogenee	4
	Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	Aree a pascolo naturale e prati	5
	Boschi di conifere e misti + Aree Umide	6
	Rocce nude, falesie, rupi	7
	Spagge sabbiose e dune + Acque continentali	8
	Macchia mediterranea alta, media, bassa	9
	Boschi di latifoglie	10

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

**Tabella 16.** Suddivisione del territorio per l'individuazione del valore di Naturalità del paesaggio (N).

La qualità del paesaggio è direttamente proporzionale al valore dell'indice, ovvero la naturalità aumenta all'aumentare dell'indice. Per i punti in esame, si riscontrano i seguenti valori:

Punto	Indice N
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	1
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	2
P03:Zona industriale San Marco	1
P04:Tottubella	2
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	4
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	2
P07:Nei pressi della stazione utente	1
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau	3
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	5
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	4
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddu	7
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	2
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	2
P15:Porto di Porto Torres	1
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	1
P17:Insediamenti e case sparse	3
P19:SP57 - Impianto FTV	1
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	3
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	1
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	1
P23:Stagno di Pilo	3
P24:Pozzo San Nicola	2
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	3
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	4
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	9
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	2
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	3
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	3
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	2
P32:SP46	3

**Tabella 17.** Indice N per i punti di osservazione

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒

- qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q): esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 10, come mostrato nella seguente tabella, e decresce all'aumentare del livello di antropizzazione, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e del di tipo di attività.

Aree	Indice Q
Aree industriali, servizi, cave	1
Tessuto Urbano e/o Turistico	3
Aree Agricole	5
Aree seminaturali	7
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	8
Aree boscate	10

**Tabella 18.** Suddivisione del territorio per l'individuazione del valore di qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q).

Q mantiene la stessa proporzionalità diretta di N ed i valori stimati per il caso in esame sono:

Punto	Indice Q
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	1
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	3
P03:Zona industriale San Marco	1
P04:Tottubella	5
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	5
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	5
P07:Nei pressi della stazione utente	5
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau	5
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	7
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	5
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabidatu	5
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	3
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	3
P15:Porto di Porto Torres	1
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	1
P17:Insediamenti e case sparse	5
P19:SP57 - Impianto FTV	1
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	5
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	1

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	1
P23:Stagno di Pilo	5
P24:Pozzo San Nicola	3
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	5
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	5
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	8
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	3
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	5
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	5
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	5
P32:SP46	5

Tabella 19. Indice Q per i punti di osservazione

- Presenza di zone soggette a vincolo (V): questo indice definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V sono riportati nella successiva tabella. Anche in questo caso, i valori sono compresi tra 0 e 10 ed è mantenuta la diretta proporzionalità con la qualità del paesaggio.

Aree	Indice V
Zone con vincoli storico-archeologici	10
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	10
Zone con vincoli idrogeologici	7
Zone con vincoli forestali	7
Zone con tutela delle caratteristiche naturali	7
Aree di rispetto dei tessuti urbani per un buffer di 1 km	5
Altri vincoli	5
Zone non vincolate	0

Tabella 20. Suddivisione del territorio per l'individuazione dell'indice relativo le zone soggette a vincolo (V).

Le aree relative all'inserimento degli aerogeneratori non sono soggette a vincoli. I valori riscontrati per V associati ai punti di scatto sono:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Punto	Indice V
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	0
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	0
P03:Zona industriale San Marco	0
P04:Tottubella	5
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	0
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	5
P07:Nei pressi della stazione utente	0
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau	0
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	7
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	10
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabidatu	10
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	10
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	10
P15:Porto di Porto Torres	0
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	0
P17:Insediamenti e case sparse	0
P19:SP57 - Impianto FTV	0
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	5
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	0
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	0
P23:Stagno di Pilo	10
P24:Pozzo San Nicola	0
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	7
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	10
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	7
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	5
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	7
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	0
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	7
P32:SP46	7

**Tabella 21.** Indice V per i punti di osservazione

Sulla base dei valori attribuiti agli indici N, Q, V, l'indice del Valore del Paesaggio VP potrà variare nel range:  $0 < VP < 30$ . Pertanto, si suddivide il campo in fasce qualitative di valori:



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

<i>valore del paesaggio</i>	<i>VP</i>
<i>TRASCURABILE</i>	<i>0&lt;VP&lt;4</i>
<i>MOLTO BASSO</i>	<i>4&lt;VP&lt;8</i>
<i>BASSO</i>	<i>8&lt;VP&lt;12</i>
<i>MODERATO</i>	<i>12&lt;VP&lt;15</i>
<i>MEDIO</i>	<i>15&lt;VP&lt;18</i>
<i>MEDIO-ALTO</i>	<i>18&lt;VP&lt;22</i>
<i>ALTO</i>	<i>22&lt;VP&lt;26</i>
<i>MOLTO ALTO</i>	<i>26&lt;VP&lt;30</i>

**Tabella 22.** Range di valori attribuibili al Valore di Paesaggio

<b>Punto</b>	<b>VP</b>
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	2
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	5
P03:Zona industriale San Marco	2
P04:Tottubella	12
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	9
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	12
P07:Nei pressi della stazione utente	6
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau	8
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	19
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	19
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddatu	22
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	15
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	15
P15:Porto di Porto Torres	2
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	2
P17:Insediamenti e case sparse	8
P19:SP57 - Impianto FTV	2
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	13
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	2
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	2
P23:Stagno di Pilo	18
P24:Pozzo San Nicola	5
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	15
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	19
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	24
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	10
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	15

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒

P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	8
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	14
P32:SP46	15

**Tabella 23.** Indice VP per i punti di osservazione

Dunque, il valore del paesaggio medio attribuibile all'area di osservazione è pari a **VP=10.7**, definito qualitativamente **BASSO**.

### **VI. Indice VI (Visibilità Impianto)**

L'indice di visibilità dell'impianto definisce l'alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere in essa e quindi è strettamente legato alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio. Gli aerogeneratori ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati. Questi possono essere considerati come un unico insieme e quindi un elemento puntuale rispetto alla scala vasta, mentre per l'area ristretta risultano diffusi ma circoscritti nel territorio considerato.

L'indice VI si valuta attraverso la formula  $VI = P \times (B+F)$ , dove gli elementi rappresentano:

- la percettibilità dell'impianto (P): la percettibilità è essenzialmente legata all'orografia del territorio e l'indice viene essenzialmente diviso in tre categorie principali quali i crinali, i versanti e le colline; le pianure; le fosse fluviali. A queste vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella:

Aree	Indice P
Aree pianeggianti - Bassa panoramicità	1
Aree collinari e di versante - Media panoramicità	1.5
Aree montane, vette, crinali, altopiani - Alta panoramicità	2

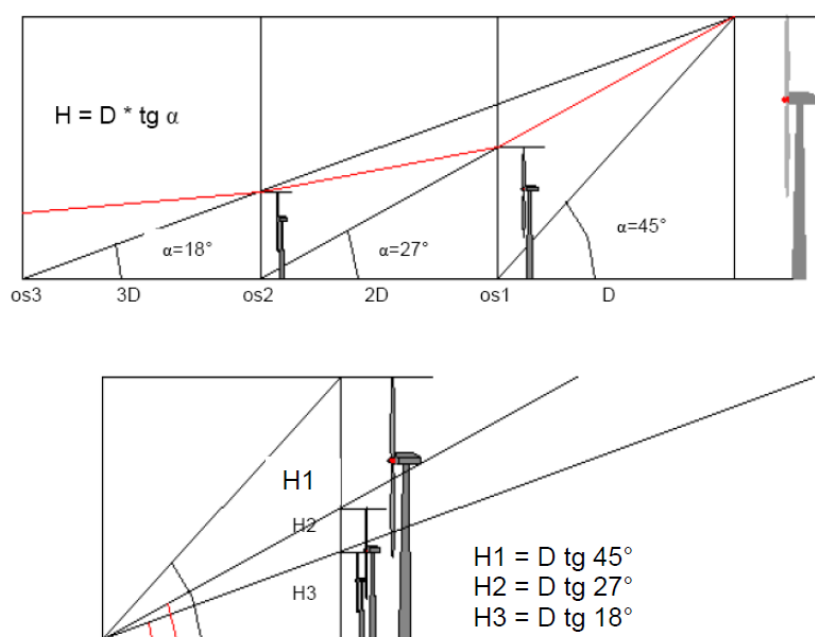
**Tabella 24.** Suddivisione del territorio per l'individuazione dell'indice relativo alla percettibilità dell'impianto (P).

Per quanto mostrato nei precedenti paragrafi (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) è possibile includere l'area nella categoria a bassa panoramicità, cui corrisponde il valore di P pari ad 1 per ogni punto di osservazione.

- l'indice di bersaglio (B): per la valutazione dell'indice bisogna anzitutto definire i "bersagli" B, ovvero quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie). La sensibilità visiva è in funzione della distanza e nel caso degli aerogeneratori che sono strutture che si sviluppano in altezza, la loro percezione risulta favorita anche a grandi distanze. Per questi, la valutazione dell'andamento della sensibilità visiva è mostrata di seguito:



**Figura 56.** Andamento della sensibilità visiva degli aerogeneratori in funzione della distanza.

Considerando una distanza "D" fra l'osservatore e l'oggetto, le altezze percepite vengono valutate per osservatori posti a distanze via via crescenti, costruendo delle fasce di osservazione. Affinché l'oggetto possa essere visto in tutta la sua altezza, per un angolo di percezione pari a 45° la distanza D è pari all'altezza  $H_T$  (altezza hub+pala) dell'aerogeneratore. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza. L'altezza H risulta funzione dell'angolo  $\alpha$  secondo la relazione:  $H=D \times \text{tg}(\alpha)$ , dunque si effettua una suddivisione qualitativa in classi, definendo così un giudizio di percezione.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Distanza D/H <sub>T</sub>	Distanza D [km]	Angolo α	H/ H <sub>T</sub>	Altezza percepita H [m]	Giudizio sull'altezza percepita
1	0.2	45°	1	200	Molto alta
2	0.4	26.6°	0.500	100	
4	0.8	14°	0.250	50	
6	1.2	9.5°	0.167	33.4	
8	1.6	7.1°	0.125	25	Alta
10	2	5.7°	0.100	20	
20	4	2.9°	0.050	10	
25	5	2.3°	0.04	8	Medio alta
30	6	1.9°	0.0333	6.66	
40	8	1.43°	0.025	5	Media
50	10	1.1°	0.02	4	Moderata
80	16	0.7°	0.0125	2.5	Bassa
100	20	0.6°	0.010	2	Molto bassa
200	40	0.3°	0.005	1	Trascurabile

Tabella 25. Giudizio sull'altezza percepita in funzione della distanza

L'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo. La distanza di base D pari all'altezza H<sub>T</sub> della turbina è pari a (115 + 75) m = 200 m nel caso specifico, ovvero ad un angolo di percezione α di 45°, in corrispondenza del quale la struttura viene percepita in tutta la sua interezza.

Al fine di rendere possibile l'inserimento del valore di altezza percepita H nel calcolo dell'Indice di Bersaglio B, e considerando che H dipende dalla distanza dell'osservatore D, si può considerare la seguente tabella:

Distanza D [km]	Altezza percepita	Valore da attribuire ad H nella formula per il calcolo di B
0<D<1	Molto alta	10
1<D<5	Alta	9
5<D<9	Medio alta	8
9<D<11	Media	7
11<D<15	Moderata	5
15<D<20	Bassa	4
20<D<25	Molto bassa	3
D>25	Trascurabile	1

Tabella 26. Valore da attribuire ad H nella formula per il calcolo dell'indice di Bersaglio B.

I valori attribuibili ad H sono dunque:

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Punto	Distanza D [km]	Indice H
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	20.2	3
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	19.8	4
P03:Zona industriale San Marco	16.3	4
P04:Tottubella	14.1	5
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	8.7	8
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	8.7	8
P07:Nei pressi della stazione utente	3.1	9
P09:Necropoli a domus de janus di Su Jau	8.6	8
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	6.7	8
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	10.4	7
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabidatu	8.9	8
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	6.9	8
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	6.4	8
P15:Porto di Porto Torres	5.5	8
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	2.5	9
P17:Insediamenti e case sparse	2.8	9
P19:SP57 - Impianto FTV	0.6	10
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	3.1	9
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	0.9	10
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	1.7	9
P23:Stagno di Pilo	0.4	10
P24:Pozzo San Nicola	1.2	9
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	0.7	10
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	4.1	9
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	8.8	8
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	11.1	5
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	3.9	9
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	4.9	9
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	13.6	5
P32:SP46	3.9	9

**Tabella 27.** Valori di H per i punti di osservazione

Quanto detto si riferisce alla percezione di un'unica turbina, mentre per la complessiva valutazione della sensazione panoramica è necessario considerare l'effetto cumulo dai punti di vista significativi e per questo si sfrutta la conoscenza dell'indice di affollamento,  $I_{af}$ . Questo è definito come la percentuale di aerogeneratori visibili dal punto di vista considerato, assumendo un'altezza media dell'osservatore di 1.6 m, desumibile dalla carta dell'intervisibilità cumulata teorica.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

L'indice di affollamento sarà pari a 0 quando nessuno degli aerogeneratori è visibile e 1 quando lo sono tutti. Relativamente ai punti di osservazione, tale indice è pari a:

Punto	N aerogen visibili	Indice di affollamento $I_{af}$
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	0	0.00
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	3	0.25
P03:Zona industriale San Marco	3	0.25
P04:Tottubella	0	0.00
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	4	0.33
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	0	0.00
P07:Nei pressi della stazione utente	9	0.75
P09:Necropoli a domus de janus di Su Jau	12	1.00
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	12	1.00
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	12	1.00
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddatu	12	1.00
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	12	1.00
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	12	1.00
P15:Porto di Porto Torres	12	1.00
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	12	1.00
P17:Insediamenti e case sparse	6	0.50
P19:SP57 - Impianto FTV	12	1.00
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	11	0.92
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	12	1.00
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	12	1.00
P23:Stagno di Pilo	12	1.00
P24:Pozzo San Nicola	12	1.00
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	12	1.00
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	12	1.00
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	12	1.00
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	12	1.00
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	7	0.58
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	7	0.58
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	0	0.00
P32:SP46	7	0.58

Tabella 28. Valori dell' $I_{af}$  per i punti di osservazione



❏ . . . ❏ . . . \_\_\_\_\_ . . . ❏ . . . ❏

Infine, l'indice di bersaglio per ciascun punto di osservazione viene espresso attraverso il prodotto fra l'altezza percepita del primo aerogeneratore visibile e l'indice di affollamento:

$$B = H \times I_{af}$$

Sulla base delle scale utilizzate per definire l'altezza percepita e l'indice di affollamento, l'indice di bersaglio può variare a sua volta fra un valore minimo pari a 0 (quando sono nulli H, cioè si ha una distanza molto elevata, oppure  $I_{af}$ , che corrisponde agli aerogeneratori fuori vista) e un valore massimo che si raggiunge quando H e  $I_{af}$  assumono il loro massimo valore, ovvero  $H=10$  e  $I_{af}=1$ , cosicché  $B_{MAX}$  è pari 10.

Punto	B
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	0.00
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	1.00
P03:Zona industriale San Marco	1.00
P04:Tottubella	0.00
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	2.67
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	0.00
P07:Nei pressi della stazione utente	6.75
P09:Necropoli a domus de janus di Su Jau	8.00
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	8.00
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	7.00
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabidatu	8.00
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	8.00
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	8.00
P15:Porto di Porto Torres	8.00
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	9.00
P17:Insediamenti e case sparse	4.50
P19:SP57 - Impianto FTV	10.00
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	8.25
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	10.00
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	9.00
P23:Stagno di Pilo	10.00
P24:Pozzo San Nicola	9.00
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	10.00
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	9.00
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	8.00
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	5.00

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	5.25
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	5.25
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	0.00
P32:SP46	5.25

**Tabella 29.** Valori di B per i punti di osservazione

Si riporta una suddivisione in range dell'indice di bersaglio a seconda del valore assunto in un punto di vista sensibile.

<i>valore indice di Bersaglio</i>	<i>B</i>
<i>TRASCURABILE</i>	<i>0&lt;B&lt;1</i>
<i>MOLTO BASSO</i>	<i>1&lt;B&lt;2</i>
<i>BASSO</i>	<i>2&lt;B&lt;3</i>
<i>MODERATO</i>	<i>3&lt;B&lt;4</i>
<i>MEDIO</i>	<i>4&lt;B&lt;6</i>
<i>MEDIO-ALTO</i>	<i>6&lt;B&lt;8</i>
<i>ALTO</i>	<i>8&lt;B&lt;9</i>
<i>MOLTO ALTO</i>	<i>9&lt;VP&lt;10</i>

**Tabella 30.** Valore dell'indice di Bersaglio

La media dell'indice di bersaglio, ovvero 6.13, rientra nel range a cui è associato un valore *MEDIO-ALTA*.

- la fruizione del paesaggio (F): stima la frequentazione delle zone più sensibili che hanno visuale sull'impianto da parte di una quantità di persone che le può raggiungere più o meno facilmente e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade. La frequentazione può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori. Il valore di frequentazione, compreso tra 0 e 10, sarà pari a  $F=R+I+Q$ , con:
  - R: Regolarità osservatori;
  - I: Intensità o quantità osservatori;
  - Q: Qualità osservatori.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

	<i>R</i>	<i>I</i>	<i>Q</i>	<i>Frequenzazione</i>	
<i>Centri abitati, strade, zone costiere</i>	Alta	Alta	Alta	Alta	10
<i>Zone archeologiche</i>	Media	Bassa	Molto alta	Alta	8
<i>Zone rurali</i>	Bassa	Media	Medio-bassa	Media	6

**Tabella 31.** Definizione dell'indice di frequentazione

<b>Punto</b>	<b>Indice F</b>
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	10
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	10
P03:Zona industriale San Marco	10
P04:Tottubella	10
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	10
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	10
P07:Nei pressi della stazione utente	6
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau	10
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	6
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	8
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddatu	10
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	10
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	10
P15:Porto di Porto Torres	10
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	10
P17:Insediamenti e case sparse	6
P19:SP57 - Impianto FTV	6
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	6
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	10
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	10
P23:Stagno di Pilo	10
P24:Pozzo San Nicola	10
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	6
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	8
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	10
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	10
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	6
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	6
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	6
P32:SP46	10

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

**Tabella 32.** Valori di F per i punti di osservazione

Sulla base dei valori attribuiti all'indice di percezione P, all'indice di bersaglio B, e all'indice di fruibilità o frequentazione F, si avrà:  $6 < VI < 40$ . Pertanto, si suddivide il campo in fasce qualitative di valori:

<i>Visibilità dell'impianto</i>	<i>VI</i>
<i>TRASCURABILE</i>	<i>6&lt;VI&lt;10</i>
<i>MOLTO BASSO</i>	<i>10&lt;VI&lt;15</i>
<i>BASSO</i>	<i>15&lt;VI&lt;18</i>
<i>MODERATO</i>	<i>18&lt;VI&lt;21</i>
<i>MEDIO</i>	<i>21&lt;VI&lt;25</i>
<i>MEDIO-ALTO</i>	<i>25&lt;VI&lt;30</i>
<i>ALTO</i>	<i>30&lt;VI&lt;35</i>
<i>MOLTO ALTO</i>	<i>35&lt;VI&lt;40</i>

**Tabella 33.** Range di valori attribuibili alla Visibilità di Impianto

<b>Punto</b>	<b>VI</b>
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	10.0
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	11.0
P03:Zona industriale San Marco	11.0
P04:Tottubella	10.0
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	12.7
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	10.0
P07:Nei pressi della stazione utente	12.8
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau	18.0
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	14.0
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	15.0
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddatu	18.0
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	18.0
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrìs Libisonis	18.0
P15:Porto di Porto Torres	18.0
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	19.0
P17:Insediamenti e case sparse	10.5
P19:SP57 - Impianto FTV	16.0
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	14.3

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	20.0
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	19.0
P23:Stagno di Pilo	20.0
P24:Pozzo San Nicola	19.0
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	16.0
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	17.0
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	18.0
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	15.0
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	11.3
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	11.3
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	6.0
P32:SP46	15.3
<b>MEDIA VI</b>	<b>14.8</b>

Tabella 34. Valori di VI per i punti di osservazione

Dunque, l'indice di visibilità medio di impianto attribuibile è VI=14.8, che corrisponde ad una visibilità MOLTO BASSA.

### VII. *IP (Impatto paesaggistico)*

L'impatto paesaggistico (IP), da letteratura, viene valutato attraverso il calcolo dei due indici VP e VI, dal cui prodotto ( $IP = VP \times VI$ ) è possibile quantificarne numericamente l'entità, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi. I valori degli indici VP e VI vengono dapprima normalizzati, come di seguito:

	Visibilità dell'impianto	Valore del paesaggio	Valore normalizzato
<b>TRASCURABILE</b>	6<VI<10	0<VP<4	1
<b>MOLTO BASSO</b>	10<VI<15	4<VP<8	2
<b>BASSO</b>	15<VI<18	8<VP<12	3
<b>MODERATO</b>	18<VI<21	12<VP<15	4
<b>MEDIO</b>	21<VI<25	15<VP<18	5
<b>MEDIO-ALTO</b>	25<VI<30	18<VP<22	6
<b>ALTO</b>	30<VI<35	22<VP<26	7
<b>MOLTO ALTO</b>	35<VI<40	26<VP<30	8

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

**Tabella 35.** Normalizzazione degli indici per la valutazione dell'impatto paesaggistico

Ottenendo, dunque:

Punto	VP	VPn	VI	Vin	IP
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio	2	1	10.0	1	1
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju	5	2	11.0	2	4
P03:Zona industriale San Marco	2	1	11.0	2	2
P04:Tottubella	12	3	10.0	1	3
P05:SP18 e Sito di Funtanazza	9	3	12.7	2	6
P06:Nei pressi di Monte Casteddu	12	3	10.0	1	3
P07:Nei pressi della stazione utente	6	2	12.8	2	4
P09:Necropoli a domus de janus di Su Jau	8	2	18.0	3	6
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta	19	6	14.0	2	12
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi	19	6	15.0	2	12
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabiddu	22	6	18.0	3	18
P13:Torre Aragonese di Porto Torres	15	4	18.0	3	12
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis	15	4	18.0	3	12
P15:Porto di Porto Torres	2	1	18.0	3	3
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42	2	1	19.0	4	4
P17:Insediamenti e case sparse	8	2	10.5	2	4
P19:SP57 - Impianto FTV	2	1	16.0	3	3
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta	13	4	14.3	2	8
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34	2	1	20.0	4	4
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu	2	1	19.0	4	4
P23:Stagno di Pilo	18	5	20.0	4	20
P24:Pozzo San Nicola	5	2	19.0	4	8
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)	15	4	16.0	3	12
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio	19	6	17.0	3	18
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD	24	7	18.0	3	21
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino	10	3	15.0	2	6
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe	15	4	11.3	2	8
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA	8	2	11.3	2	4
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu	14	4	6.0	1	4
P32:SP46	15	4	15.3	3	12
<b>VALORI MEDI</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

**Tabella 36.** Calcolo dell'impatto paesaggistico per ogni punto di osservazione

Ne risultano i seguenti valori medi:

$VP_{Norm,medio}=3$ ;



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

$VI_{Norm,medio}=3;$

$IP_{medio}=9.$

La valutazione dell’impatto visivo dai punti di vista sensibili è sintetizzata con la *matrice di impatto visivo*, di seguito riportata, che tiene conto sia del valore paesaggistico VP, sia della visibilità dell’impianto VI.

		VALORE DEL PAESAGGIO NORMALIZZATO							
		trascurabile	molto basso	basso	moderato	medio	medio-alto	alto	molto alto
VISIBILITÀ DELL’ IMPIANTO	trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	molto bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	moderata	4	8	12	16	20	24	28	32
	media	5	10	15	20	25	30	35	40
	medio-alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	molto alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Tabella 37. Matrice di impatto visivo

Si definisce, infine, l’impatto visivo complessivamente pari a **BASSO**, considerando come risultante del prodotto tra “basso” e “molto basso”, la condizione peggiore A VANTAGGIO DI SICUREZZA.

Valutato l’IP, è possibile avanzare proposte e decisioni inerenti alla mitigazione degli impatti o eventualmente alla modifica impiantistica per poter migliorare la percezione visiva. Sulla base dei risultati, si può concludere che l’intervento genera un impatto complessivamente basso nei confronti della componente paesaggistica.

**VIII. Analisi impatti - componente paesaggio**

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell’impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *paesaggio* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Fase di cantiere (costruzione):

- ☉ Le attività e gli ingombri previsti durante la realizzazione dell'impianto potrebbero portare all'*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

Fase di esercizio:

- ☉ La presenza stessa dell'impianto ossia le turbine così come le piazzole e la viabilità di servizio potrebbero portare all'*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

Per la fase di dismissione: nel caso di dismissione dell'impianto sarà eseguito un ripristino dello stato dei luoghi per cui il paesaggio tornerà alla sua situazione ante-operam mentre nel caso di revamping varranno le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

**Fase di costruzione - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio**

L'*Alterazione morfologica del paesaggio* è dovuta ad una serie di fattori quali:

- ☉ aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali;
- ☉ attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- ☉ scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto;
- ☉ adeguamento viabilità per il trasporto degli aerogeneratori per cui è previsto il ripristino dello stato dei luoghi a conclusione dei lavori.

L'*Alterazione percettiva* è dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc. ma c'è da tenere in conto che trattandosi di un terreno agricolo la presenza degli elementi appena citati è già di norma abbastanza comune fatta eccezione per la dimensione e l'ingombro dei trasporti speciali, ma vista comunque la temporaneità di tale aspetto, l'impatto è da intendersi trascurabile.

Alla luce delle considerazioni appena fatte, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 660 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ☉ di *bassa intensità*, visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d'uso del terreno;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

☉ di *bassa vulnerabilità*, vista l'assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza. L'impatto è per tale motivo da intendersi **basso**.

### Fase di esercizio - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio.

Più che di alterazione morfologica (che prevale nella fase di cantiere con le modifiche da apportare al territorio) si parla, in fase di esercizio, di *alterazione percettiva* del paesaggio; alterazione dovuta all'inserimento di nuovi elementi tale da apportare una modifica al territorio in termini di perdita di identità.

L'identità del territorio è correlata all'organicità degli elementi costituenti: la sensibilità di un territorio è inversamente proporzionale alle modifiche subite dallo stesso per cui maggiore il numero di modifiche subite, minore sarà la sua perdita di identità.

Gli elementi da inserire nel territorio sono essenzialmente due: il cavidotto e gli aerogeneratori; mentre il cavidotto verrà interrato e seguirà il tracciato della viabilità già esistente risultando non visibile, non è possibile dire altrettanto degli aerogeneratori.

Per la tutela dell'identità del paesaggio è necessario predisporre il layout dell'impianto a monte effettuando opportuni sopralluoghi unitamente ad un'analisi fotografica e all'uso di un software.

A parte il posizionamento delle turbine vi sono delle considerazioni e delle scelte impiantistiche che vengono fatte per cercare di avere un inserimento armonico; nel dettaglio:

- ☉ il *restauro ambientale* delle *aree dismesse dal cantiere* mediante utilizzazione di essenze vegetali locali preesistenti con risemina ripetuta in periodi opportuni;
- ☉ eventuale *arredo verde dell'area* (se compatibile con le normali operazioni di manutenzione dell'impianto e di conduzione agricola dei fondi): l'arredo, estendibile alle strade di accesso ed alle pertinenze dell'impianto, dovrebbe essere effettuato esclusivamente *con specie autoctone* compatibili con l'esistenza delle strutture e le esigenze di manovra;
- ☉ *scelta* di *aerogeneratori* con maggior potenza possibile al fine di installarli in numero inferiore e causare un minor "affollamento" visivo;
- ☉ utilizzo di una *turbina tripala ad asse orizzontale* con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base: oltre che a tutela dell'avifauna perché

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

- più facilmente individuabile dagli uccelli, tale tipologia di pala è anche quella che, scientificamente, è stato testato avere un inserimento paesaggistico più morbido;
- ☉ scelta di un *colore neutro e superfici non riflettenti* di modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio grandi;
  - ☉ realizzazione delle *piste di cantiere in stabilizzato ecologico* quale frantumato di cava dello stesso colore della viabilità già esistente;
  - ☉ Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società gestrice dell'impianto provvedere al *ripristino*, alla fine della fase di esercizio, delle *situazioni naturali antecedenti alla realizzazione*, con lo smontaggio degli aerogeneratori e del concio metallico di fondazione. Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e velocemente. Per una maggiore precisione delle informazioni si rimanda alla relazione "*C\_Progetto di dismissione dell'impianto*".

Per tutto quanto detto, dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e il paesaggio individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori, che risulta in parte minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati.

Nondimeno, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che di per sé è universalmente inteso come sintesi e stratificazione di elementi naturali e interventi dell'uomo.

La questione risiede allora principalmente nelle modalità realizzative e negli accorgimenti progettuali che ad esse sottendono.

Quelle previste rispettano lo stato dei luoghi e sono perfettamente aderenti ai criteri di tutela degli elementi significativi che strutturano l'area di intervento.

A valle di quanto esposto, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ☉ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 660 giorni;
- ☉ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ☉ di *bassa intensità*, visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d'uso del terreno;
- ☉ di *bassa vulnerabilità*, vista l'assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza.

L'impatto è, per i motivi esposti e per le analisi degli indici calcolati in precedenza, da intendersi **modesto/moderato**.

Per le misure di mitigazione si può far riferimento alla relazione "A17\_VIA\_f\_Interventi di mitigazione e recupero ambientale".

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

**IX. Sintesi impatti e misure di mitigazione riguardo all’impatto percettivo**

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Attività e gli ingombri durante la realizzazione dell’impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Basso	/
Presenza di turbine, piazzole e viabilità di servizio...	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Modesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aerogeneratori con maggiore potenza al fine di un minor “affollamento” visivo;</li> <li>▪ Turbina tripala ad asse orizzontale;</li> <li>▪ Torri tubolari in acciaio (cabina di trasformazione interna alla torre, alla base);</li> <li>▪ Colori neutri e superfici non riflettenti;</li> <li>▪ Viabilità in stabilizzato ecologico, stesso colore della viabilità già presente.</li> </ul>

**Tabella 38.** Prospetto impatti e misure di mitigazione su componente paesaggio



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

## | B | *RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE*

---

### *I. Individuazione del bacino e dei punti di vista*

---

In virtù di quanto osservato ed espresso nei precedenti capitoli, è stato individuato il bacino visuale, cioè il luogo dei punti dai quali, in condizioni standard (per una persona di media statura e con un cono visivo nella media), l'area oggetto di studio risulta visibile, e i punti di vista, ovvero è stato stabilito un numero di punti da cui è possibile osservare il sito all'interno del bacino visuale e ritenuti significativi per opportune caratteristiche come, ad esempio:

- Zone frequentate;
- Punti turistici;
- Punti simbolici;
- Piazze;
- Belvedere.

I punti sono essenziali per poter stabilire la percezione visiva del paesaggio attuale, tramite un rilievo fotografico con indicazione dei coni ottici, e per poter valutare come sarà la stessa a seguito della realizzazione di eventuali opere, tramite l'ausilio di fotoinserti, al fine di determinare il "nuovo" paesaggio prima che questo venga ad essere trasformato e valutarne l'impatto visivo.

Tramite considerazioni di carattere morfologico dei territori circostanti, con l'aiuto delle isoipse della CTR (Carta Tecnica Regionale), dei DTM (Digital Terrain Model), le carte delle altimetrie e delle pendenze (Allegato A.17.VIA.9), considerando la presenza di ostacoli naturali o di strutture di natura antropica che potessero impedire una corretta visuale da parte di un individuo e grazie ai Software a disposizione sono definite le aree da cui i lotti stessi risultano essere visibili (A.17.VIA.15.C Mappa Intervisibilità Impianto) in un raggio di 10 km.

A seguire, si è passati all'individuazione dei punti di vista rilevanti (Figura 57), sfruttando tutti quei punti accessibili intorno all'area, all'interno del bacino visuale, che potessero essere significativi per i motivi di sopra esposti. Di seguito l'elenco dei punti numerati e le

❏ . . . . ❏ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ❏ . . . . ❏

motivazioni che ne hanno portato alla scelta e a seguire l'immagine con l'individuazione del bacino visuale e dei coni ottici rappresentativi dei punti di vista.

Punto di osservazione
P01:Aeroporto di Alghero - parcheggio
P02:Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju
P03:Zona industriale San Marco
P04:Tottubella
P05:SP18 e Sito di Funtanazza
P06:Nei pressi di Monte Casteddu
P07:Nei pressi della stazione utente
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau
P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta
P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi
P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabidatu
P13:Torre Aragonese di Porto Torres
P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis
P15:Porto di Porto Torres
P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42
P17:Insediamenti e case sparse
P19:SP57 - Impianto FTV
P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta
P21:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34
P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu
P23:Stagno di Pilo
P24:Pozzo San Nicola
P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)
P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio
P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD
P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino
P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe
P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA
P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu
P32:SP46

Tabella 39. Elenco dei punti numerati del bacino visuale

Da questi punti sono stati effettuati i rilievi fotografici, in un lasso di tempo che va dal 28/04/2022 al 30/04/2022, in condizioni atmosferiche ottimali per la visibilità, con assenza di nuvole, foschia e pioggia.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Si precisa che le mappe di intervisibilità e il bacino visuale sono di carattere teorico, in quanto elaborate tralasciando gli ostacoli visivi naturali e artificiali presenti sul territorio (abitazioni, alberature, strutture in elevazione, ecc.), per cui risultano ampiamente cautelative rispetto alla reale visibilità dell'impianto. Infatti, non da tutti i punti di vista significativi scelti l'impianto risulta visibile, nonostante gli stessi appartengano al bacino visuale.

✧ . . . ✧ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✧ . . . ✧



P01: Aeroporto di Alghero - parcheggio



P02: Nelle vicinanze della Necropoli di Anghelu Ruju



P03: Zona industriale San Marco



P04: Tottubella



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



STATO DI FATTO

P05:SP18 e Sito di Funtanazza



STATO DI FATTO

P06:Nei pressi di Monte Casteddu



STATO DI FATTO

P07:Nei pressi della stazione utente



STATO DI FATTO

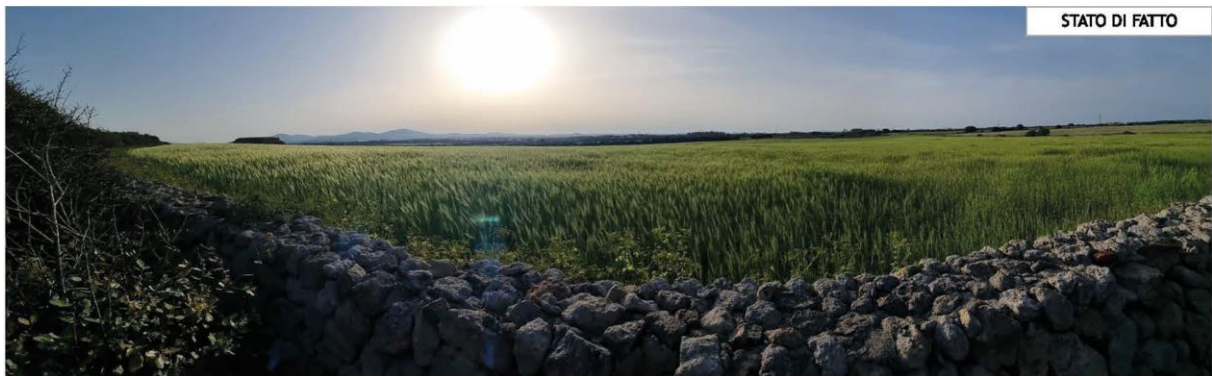
P09:Necropoli a domus de janas di Su Jau

☒ . . . ☒ . . . \_\_\_\_\_ . . . ☒ . . . ☒



STATO DI FATTO

P10:Menhir di Cabula Muntones. villaggio.grotta



STATO DI FATTO

P11:Altare Prenuragico di Monte d'Accoddi



STATO DI FATTO

P12:Chiesa di Santu Bainzu Iscabidatu



STATO DI FATTO

P13:Torre Aragonese di Porto Torres



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



STATO DI FATTO

P14:Città Romana e Parco Archeologico di Turrus Libisonis



STATO DI FATTO

P15:Porto di Porto Torres



STATO DI FATTO

P16:Strada di impianto - a valenza paesaggistica SP42



STATO DI FATTO

P17:Insediamenti e case sparse

☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



STATO DI FATTO

P19a:SP57 - Impianto FTV



STATO DI FATTO

P19b:SP57 - Impianto FTV



STATO DI FATTO

P20:Monumento alla Madonna di Santa Giusta



STATO DI FATTO

P21a:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



STATO DI FATTO

P21b:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica SP34



STATO DI FATTO

P22:Nei pressi di Villa. necropoli. villaggio abbandonato di Flumen Sanctu



STATO DI FATTO

P23:Stagno di Pilo



STATO DI FATTO

P24:Pozzo San Nicola



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



P25:Strada di impianto - a valenza paesaggistica - di fruizione turistica e bene paesaggistico (fiume)



P26:Nuraghe e area SIC-ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio



P27:Centri di antica e prima formazione - Tonnara SUD



P28:Centri di Antica e Prima Formazione - Porto di Stintino



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



P29:Strada di impianto - a valenza paesaggistica nei pressi di un nuraghe



P30:Nelle vicinanze di parco GeomAmbientaleStorico ARGENTIERA NURRA



P31:SP65 e Chiesa di San Giuseppe di Bacchileddu



P32:SP46

Figura 57. Fotorilievi

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

## | C | *SIMULAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI A VALLE DELLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA*

---

### I. *Fotoinserimento*

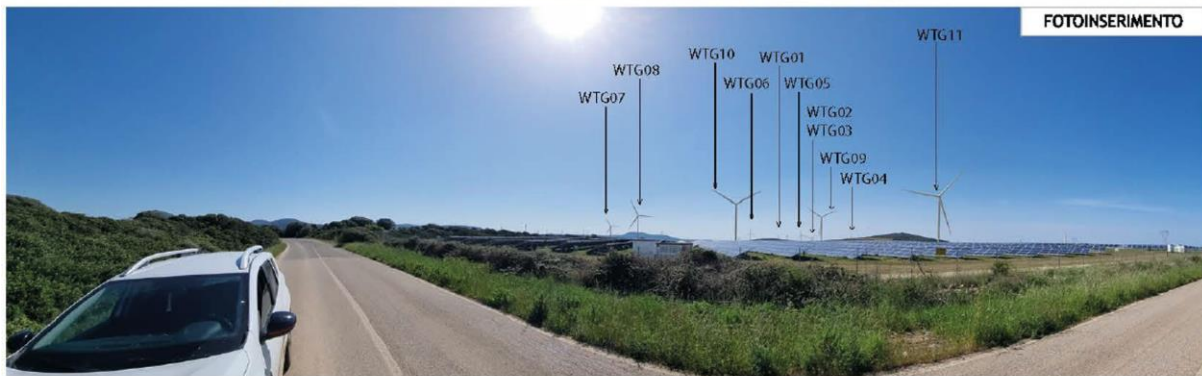
---

Di seguito sono rappresentati gli stati dei luoghi a monte e a valle della realizzazione dell'opera. Sono riportati i punti di vista con i relativi fotorilievi e fotoinserimenti più significativi dal punto di vista della visibilità dell'impianto con le indicazioni dell'area e la tabella riassuntiva con le principali informazioni. Si rimanda all'elaborato allegato "A.171VIA.15.D\_Schede fotoinserimenti" per le schede complete di tutti i punti di scatto sopra elencati.

Sarà possibile constatare che l'impianto è sì visibile nelle aree definite dal bacino visuale ottenute tramite software, ma che nella realtà la particolare orografia dei luoghi con ostacoli naturali e artificiali non determinano particolari criticità. I punti in cui effettivamente gli aereogeneratori sono visibili sono limitati grazie agli ostacoli presenti (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, etc.).



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



PUNTO DI SCATTO N. 19a				
Località	Comune	Coordinate WGS84 in GD		Quota m s.l.m.
		N	E	
SP57 - Impianto FTV	Porto Torres (55), Sardegna	40.816688	8.321300	42.8
<b>Area skyline km<sup>2</sup></b>	<b>Area cono visivo km<sup>2</sup></b>	<b>Cono/Skyline</b>		
1438.26	8.81	1%		
<b>N° WTG TEORICAMENTE VISIBILI DA ANALISI INTERVISIBILITA': 12</b>				
<b>N° WTG VISIBILI DA FOTOINSERIMENTO: 12</b>				
<b>DISTANZA WTG PIU' VICINA: 0.6 km</b>				
<b>DISTANZA WTG PIU' LONTANA: 5.8 km</b>				



Figura 58. Punto di scatto N. 19a

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

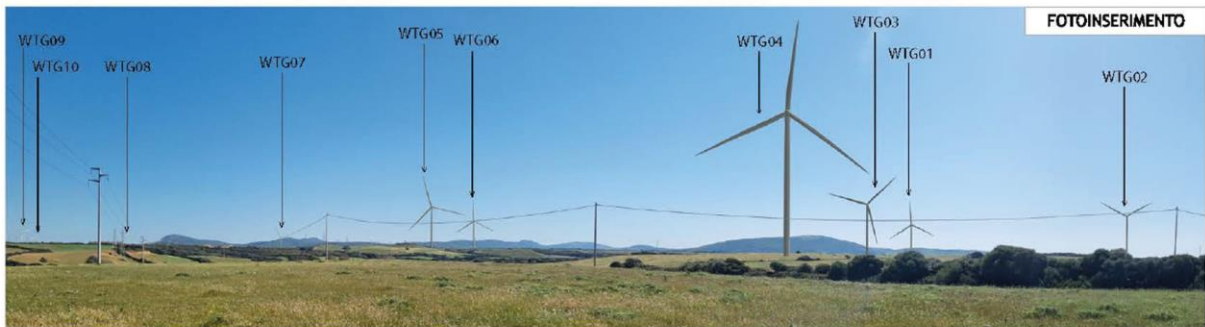


PUNTO DI SCATTO N.19b				
Località	Comune	Coordinate WGS84 in GD		Quota m s.l.m.
		N	E	
SP57 - Impianto FTV	Porto Torres (SS), Sardegna	40.816688	8.321300	42.8
<b>Area skyline km<sup>2</sup></b>	<b>Area cono visivo km<sup>2</sup></b>	<b>Cono/Skyline</b>		
1438.26	8.81	1%		
<b>N° WTG TEORICAMENTE VISIBILI DA ANALISI INTERVISIBILITA':</b>				<b>12</b>
<b>N° WTG VISIBILI DA FOTOINSERIMENTO:</b>				<b>12</b>
<b>DISTANZA WTG PIU' VICINA:</b>				<b>0.6 km</b>
<b>DISTANZA WTG PIU' LONTANA:</b>				<b>5.8 km</b>



Figura 59. Punto di scatto N. 19b

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



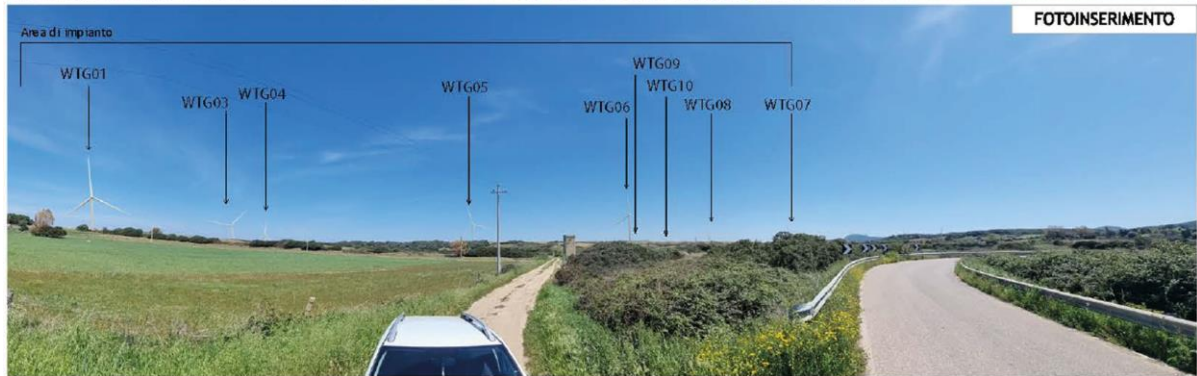
PUNTO DI SCATTO N.23				
Località	Comune	Coordinate WGS84 in GD		Quota m s.l.m.
		N	E	
Stagno di Pilo	Porto Torres (55), Sardegna	40.843193	8.276267	22.2
<b>Area skyline km<sup>2</sup></b>	<b>Area cono visivo km<sup>2</sup></b>	<b>Cono/Skyline</b>		
709.92	9.53	1%		
N° WTG TEORICAMENTE VISIBILI DA ANALISI INTERVISIBILITA': 12				
N° WTG VISIBILI DA FOTOINSERIMENTO: 10				
DISTANZA WTG PIU' VICINA: 0.4 km				
DISTANZA WTG PIU' LONTANA: 5.9 km				



Figura 60. Punto di scatto N. 23



☒ . . . . ☒ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ☒ . . . . ☒



PUNTO DI SCATTO N.25				
Località	Comune	Coordinate WGS84 in GD		Quota m s.l.m.
		N	E	
Strada valenza paesaggistica e fruizione turistica, bene paesaggistico	Sassari (SS), Sardegna	40.826305	8.259064	16.8
Area skyline km²	Area cono visivo km²	Cono/Skyline		
283.93	9.33	3%		
N° WTG TEORICAMENTE VISIBILI DA ANALISI INTERVISIBILITÀ: 12				
N° WTG VISIBILI DA FOTOINSERIMENTO: 9				
Distanza WTG PIU' VICINA: 0.7 km				
Distanza WTG PIU' LONTANA: 6.3 km				



Figura 61. Punto di scatto N. 25

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

---

## II. *Analisi delle Interferenze*

---

Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali si è osservato che il Progetto non interessa tali beni né risulta ubicato nei dintorni di essi.

Si è evidenziata l'interferenza del tracciato del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di Smistamento della RTN "Fiumesanto - Porto Torres" con:

- Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi. Area di buffer del fiume "Flumen Santu" e del torrente "Riu San Nicola".

Il tracciato del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori ed il punto di consegna dell'energia è delineato in base ai seguenti criteri:

- Seguire il tracciato delle strade;
- Ridurre le interferenze con altre infrastrutture esistenti e con aree vincolate o a rischio;
- Minimizzare la lunghezza.

Nel caso specifico del progetto il percorso del cavidotto incontra l'area buffer del fiume "Flumen Santu" e l'area buffer del torrente "Riu San Nicola" in diversi punti e sempre su strada per cui verrà direttamente interrato. Il tracciato dei cavidotti è riportato nell'elaborato cartografico *A16.a.20.A*. Nel caso in cui il cavidotto attraversa il fiume e il torrente verranno valutate le possibili opzioni tecnologiche atte a non impattare direttamente il bene interessato. In questo caso le alternative possono essere lo staffaggio su ponti esistenti o la TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).



□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □



Figura 62. Staffaggio ponti

La tecnica della TOC prevede l'impiego di un impianto costituito da rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile che provvede alla rotazione e alla spinta delle aste di perforazione. Tale metodologia prevede un sistema di controllo direzionale del foro che consente di variarne l'inclinazione in funzione dell'angolo formato dall'asse della condotta. Ciò permette di eseguire scavi di lunghezze rilevanti anche in presenza di terreni disomogenei, di approfondire la quota di passaggio al di sotto del fondo del corso d'acqua o del piano di lavoro dell'infrastruttura viaria ( $h \geq 8.00$  m) e di non modificare in alcun modo il regime delle acque e la sistemazione esistente delle sponde e del fondo del corso d'acqua attraversato.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

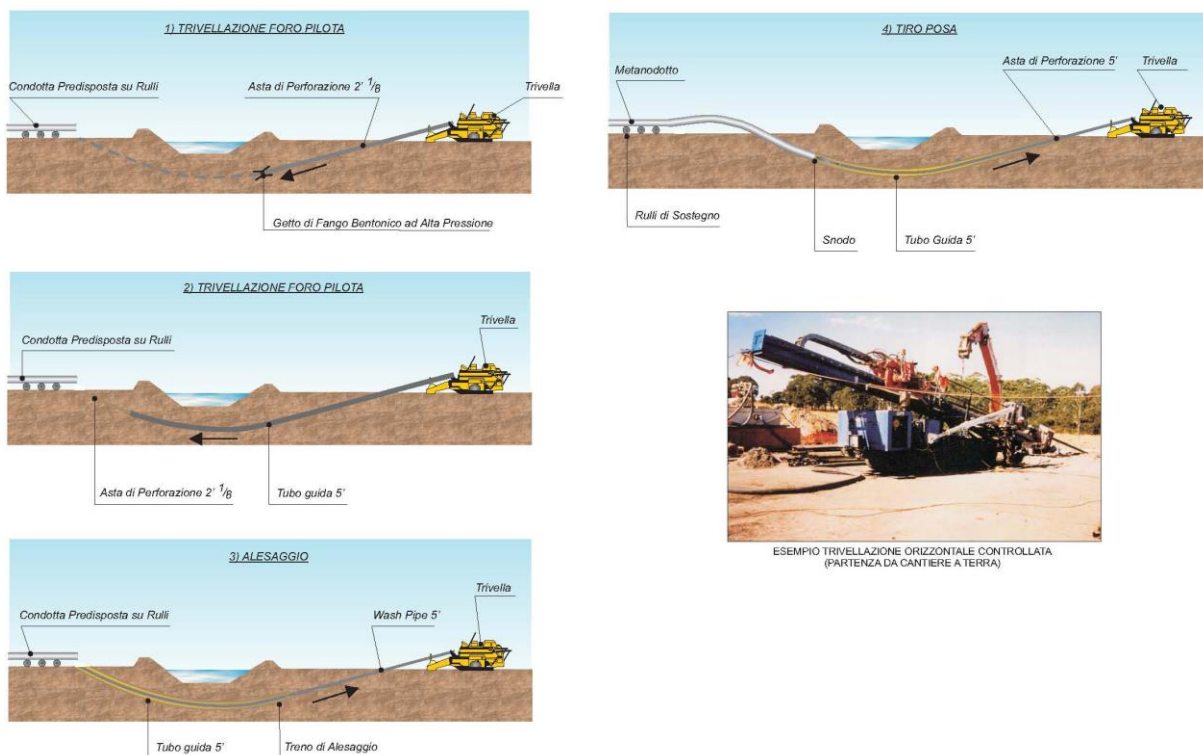


Figura 63. Schema TOC attraversamento corsi d'acqua

## | D | PREVISIONE IMPATTI E RELATIVE OPERE DI MITIGAZIONE

Si riporta una descrizione dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *paesaggio* rispetto alle condizioni iniziali (baseline) e le relative opere di mitigazione volti al miglioramento dell'impatto paesaggistico.

**Attività propedeutiche alla costruzione.** Le opere provvisorie comprendono, principalmente, la predisposizione sia delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere sia delle piazzole per i montaggi meccanici in opera delle gru, con conseguente carico e trasporto del materiale in risulta. Per costruire le piazzole si dovrà predisporre l'area, eventualmente spianarla, occupandosi della compattazione della superficie. Ai piedi di ogni torre verrà, quindi, predisposta la piazzola necessaria per la gru di maggiori dimensioni;

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

quella dedicata alla gru di minori dimensioni verrà realizzata solo nel caso in cui non sia possibile l'utilizzo del piano stradale. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta è, indicativamente, costituito da pietrame calcareo. In ogni caso, a montaggio ultimato, la superficie occupata dalle piazzole verrà ripristinata come ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale, la posa di geostuoia, la semina e l'eventuale piantumazione di cespugli ed essenze tipiche della flora locale. Solamente una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazione, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori.

**Attività di costruzione - Fase di cantiere.** Con riferimento all'esecuzione della fase di cantiere, le attività previste sono così riassumibili:

- Predisposizione aree di ausilio al montaggio degli aerogeneratori. Entrambe le piazzole verranno poi dismesse al termine delle attività di cantiere e la superficie verrà ripristinata alla condizione ante-operam con riporto della copertura vegetale e semina delle specie floristiche della zona;
- Scavi/sbancamenti;
- Trasporti pezzi aerogeneratori;
- Montaggio elementi meccanici ed elettrici;
- Montaggio degli elementi costituenti l'aerogeneratore.

Elemento chiave nella fase di montaggio è rappresentato dall'uso delle gru di appoggio che verranno ubicate in prossimità della piazzola principale. Le attività di montaggio di un singolo aerogeneratore prevedono un tempo di circa 2-3 giorni. Si deve considerare che le operazioni legate alla fase di cantiere saranno programmate di modo da arrecare meno impatto possibile:

- al di fuori del periodo riproduttivo delle specie faunistiche prioritarie presenti nell'area;
- lontano da beni architettonici presenti;
- prevedendo un opportuno smaltimento degli inerti (quali pietrisco, ghiaia, ciottoli) e dei terreni non utilizzati (per eventuali ricoprimenti o compattazioni).

⌘ . . . ⌘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ⌘ . . . ⌘

L'*Alterazione percettiva* quindi è dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc. ma c'è da tenere in conto che trattandosi di terreni agricoli la presenza degli elementi appena citati è già di norma abbastanza comune, per cui, vista comunque la temporaneità di tale aspetto, l'impatto è da intendersi *trascurabile*.

**Fase di esercizio.** Alla fine della fase di cantiere sono previste una serie di attività funzionali al ripristino dello stato dei luoghi in modo da preparare quelle che risultano essere le aree di cantiere alla fase di esercizio.

In questa fase, si ha un'alterazione dovuta all'inserimento di nuovi elementi tale da apportare una modifica al territorio in termini di perdita di identità. Quest'ultima è correlata all'organicità degli elementi costituenti: la sensibilità di un territorio è inversamente proporzionale alle modifiche subite dallo stesso per cui maggiore il numero di modifiche subite, minore sarà la sua perdita di identità.

La modifica del paesaggio inoltre cresce al crescere dell'ingombro, ma ciò che detiene maggior peso non è quanto si vede ma cosa si vede e da dove; non a caso per l'analisi percettiva si fa riferimento a punti panoramici specifici o di belvedere.

Il fattore dominante si applica anche e soprattutto quando la parte maggiormente visibile è quella a sud in quanto i riflessi ne enfatizzano la presenza ma, di per sé, la posizione dell'impianto e la sua scarsa visibilità non compromettono i valori paesaggistici, storici, artistici o culturali dell'area interessata.

Gli elementi da inserire nel territorio sono in realtà due: il cavidotto e gli aereogeneratori; mentre però il cavidotto verrà interrato e seguirà il tracciato della viabilità già esistente (a circa 1,5 m di profondità), risultando non visibile, non è possibile dire altrettanto degli aereogeneratori. A parte le modalità costruttive (il posizionamento e l'allineamento degli aereogeneratori) vi sono delle considerazioni e delle scelte impiantistiche che vengono fatte per cercare di avere un inserimento armonico (vedi tabella 43).

C'è da tener in conto il fatto che l'ingombro visivo dell'impianto in accezione di dimensioni va valutato non in termini di dimensione assoluta ma relativa ossia in relazione ad altri oggetti e/o edifici; la dimensione stessa può esser percepita in maniera differente anche in base a colori particolari, volumi e rapporti pieni/vuoti delle superfici viste in prospettiva.

Si può ritenere che le interferenze individuate fra l'opera e il paesaggio, confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito, siano riconducibili essenzialmente

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

all'impatto visivo degli aereogeneratori, che risulta in parte minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati.

La visibilità degli aereogeneratori, inoltre, rappresenta un fattore di impatto che non necessariamente va considerato come impatto di tipo negativo: tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aereogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che di per sé è universalmente inteso come sintesi e stratificazione di elementi naturali e interventi dell'uomo.

**Dismissione e ripristino dei luoghi.** Nel caso di dismissione dell'impianto sarà eseguito un ripristino dello stato dei luoghi per cui il paesaggio tornerà alla sua situazione ante-operam mentre nel caso di revamping varranno le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere. La dismissione dell'impianto è fondamentale quando lo stesso giunge al termine della vita utile (stimata attorno ai 20-25 anni) così da riqualificare il sito interessato. La dismissione di un impianto eolico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa; si tratta tra l'altro, di operazioni sostanzialmente ripetitive. Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi e utensili appropriati.

Lo smantellamento consiste nel:

- smontare le torri;
- rimuovere il cavidotto MT interrato con le opportune attività di scavo (N.B.: Qualora si voglia salvaguardare la morfologia dell'area è possibile lasciare i cavi esattamente lì dove si trovano perché in realtà essendo interrati non danno alcun tipo di problema);
- ripristino del manto stradale.

È chiaro che non sarà tassativamente possibile la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT, opere che potrebbero servire per una futura altra connessione.

Per ulteriori approfondimenti a riguardo, si consulti la relazione "C Progetto di Dismissione dell'Impianto".



## CONCLUSIONI

---

---

Dall'esame degli strumenti programmatori e della normativa specifica è emerso che dal punto di vista vincolistico, il territorio in esame è incluso in:

- Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi. Area di buffer del fiume "Flumen Santu" e del torrente "Riu San Nicola".

L'attuazione delle opere previste, però, non andrà a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti per i seguenti motivi:

- Sia la morfologia del suolo che la componente vegetale non vengono modificate;
- Sviluppo antropico e conservazione dell'ambiente non vengono alterate;
- Si mira a promuovere e sostenere una convivenza tra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo;
- Per le interferenze con il cavidotto, trattasi di un'opera interrata e, quindi, non modificherà l'assetto strutturale della viabilità né il contesto paesaggistico in cui si colloca lo stesso;
- L'incidenza visiva è dovuta agli ingombri degli aereogeneratori e la presenza di strade nelle vicinanze che comporta dei corridoi visuali che però sono a intermittenza.
- La presenza sul proprio territorio di un impianto eolico potrà essere oggetto della visita di turisti e visitatori interessati (scuole, università, centri di ricerca, ecc.) valorizzando quelle zone che se non coltivate sono altrimenti trascurate;
- Le opere connesse comprendono il miglioramento delle strade di accesso e nell'intorno dell'impianto, favorendo possibili nuovi percorsi nel verde;
- Sistemazione e valorizzazione dell'area attualmente utilizzata a soli fini agricoli, ricadute occupazionali per interventi di manutenzione dell'impianto;
- I fruitori dell'opera, quali la Regione Sardegna e soprattutto la comunità di Sassari possono giovare di un ritorno di immagine per il fatto di produrre energia pulita e autosostentamento energetico basato per gran parte su fonti rinnovabili.

□ . . . □ . . . \_\_\_\_\_ . . . □ . . . □

Dalla presente relazione paesaggistica è emerso che il sito in cui sarà ubicato il parco eolico in progetto non sarà impattati negativamente e significativamente dal punto di vista paesaggistico.