



Regione Sardegna
 Provincia del Sud Sardegna
 Comuni di Pimentel, Samatzai, Guasila,
 Segariu, Furtei, Sanluri e Serrenti



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)

Titolo:

SINTESI NON TECNICA

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 1 4 7 0 1	D	R	0 1 1 5	0 0

Proponente:

GREENENERGYSARDEGNA2
 Green Energy Sardegna 2 Srl
 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
 www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	23.11.2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO S.P. IACOVIELLO	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
1.1. SCOPO	4
1.2. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO	4
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	7
2.1. VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA	7
2.1.1. Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS)	7
2.1.2. Aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili (Deliberazione n. 59/90 del 27.11.2020)	8
2.2. VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA	13
2.2.1. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	13
2.2.2. Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia del Sud Sardegna	19
2.2.3. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR).....	19
2.3. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON I VINCOLI AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	20
2.3.1. Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme	20
2.3.2. Vincoli Ope Legis.....	21
2.3.3. Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	24
2.3.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette.....	24
2.4. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON LA PIANIFICAZIONE SETTORIALE	27
2.4.1. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	27
2.4.2. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)	30
2.4.3. Piano di Tutela delle Acque (PTA).....	33
2.4.4. Vincolo idrogeologico	33
2.4.5. Piano Regionale Bonifica Siti Inquinati (PRB)	34
2.4.6. Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	35
2.4.7. Piano regionale di qualità dell'aria ambientale	35
2.4.8. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC).....	36
2.4.9. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.....	37
2.5. VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LA PIANIFICAZIONE LOCALE.....	38
2.6. CONCLUSIONI.....	40
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	44
3.1. CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E PRODUCIBILITÀ ATTESA	44
3.2. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE	46
3.3. OBIETTIVI DEL PROGETTO	47
3.4. LAYOUT DI PROGETTO ED ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE.....	47
3.5. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE	49
3.6. ALTERNATIVE DIMENSIONALI	50
3.7. ALTERNATIVA ZERO	52
3.8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	53
3.9. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO.....	53
3.10. PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	58

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

3.11. FASE DI CANTIERE	58
3.12. FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO	58
3.13. TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI	59
3.14. DISMISSIONE D'IMPIANTO	59
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	61
4.1. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO	61
4.2. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	62
4.3. ANALISI DEGLI IMPATTI	64
4.3.1. Atmosfera	64
4.3.2. Ambiente idrico	67
4.3.3. Suolo e sottosuolo	69
4.3.4. Flora, fauna ed ecosistemi	73
4.3.5. Paesaggio	83
4.3.6. Rumore	86
4.3.7. Campi elettromagnetici	87
4.3.8. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio	88
4.3.9. Salute – rischi	89
4.3.10. Assetto socio-economico	92
4.4. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	94
4.5. IMPATTI CUMULATIVI	99
4.6. INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	100
5. CONCLUSIONI	101

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

1. INTRODUZIONE

1.1. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Nurradei", costituito da n° 9 aerogeneratori avente potenza complessiva massima di 50,4 MW, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" ubicata nel comune di Sanluri, nel seguito definito il "Progetto".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, Cavidotto max 36 kV, Stazione Elettrica di Utenza, Impianto di utenza per la connessione e Impianto di rete.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del **D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i.**– "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW", pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di **Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza nazionale** (autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

1.2. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 9 aerogeneratori avente potenza nominale pari a 50,4 MW, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" ubicata nel comune di Sanluri.

Si precisa che il Progetto si compone di Impianto Eolico (aerogeneratore, piazzole e viabilità di accesso), Cavidotto max 36 kV, Stazione Elettrica di Utenza, Impianto di utenza per la connessione e Impianto di rete per la connessione.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

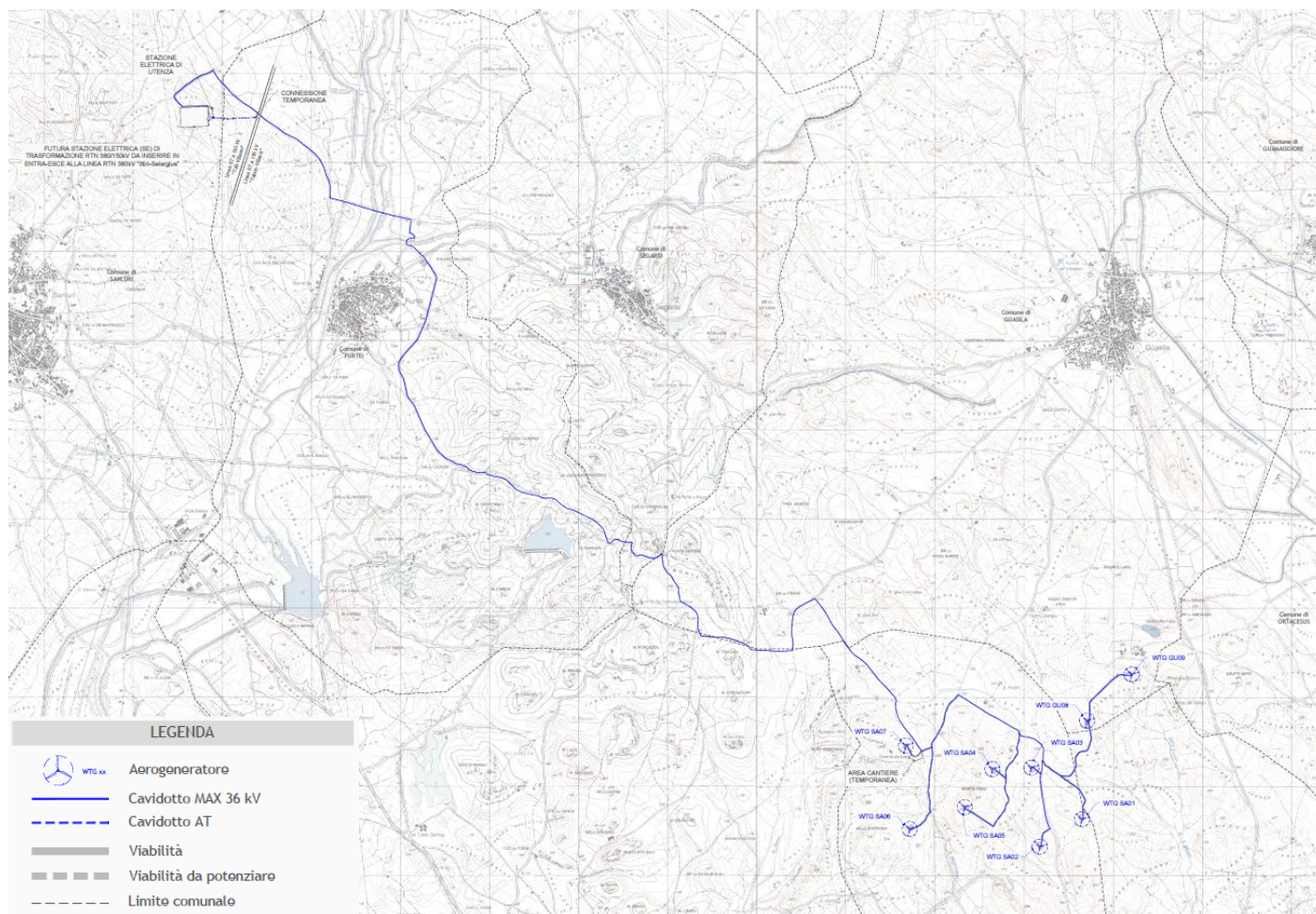



Figura 1 – Corografia d'inquadramento

Circa l'inquadramento catastale, si evince quanto segue:

L'Impianto (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto max 36 kV, la Stazione elettrica di utenza, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione ricadono all'interno dei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU) sulle seguenti particelle catastali:

- *Comune di Samatzai (SU): Foglio 2, particelle 26-94-56-60-49-67-57-58-55-66-41-37-38-48-36-89-39-40-92-59; Foglio 1, particelle 173-155-139-140-140-168-164-149-148-147-146-236-145-123-122-103-100-99-83-98-224-82-77-78-76-79-75-59-74-56-38-196-193-37-55-36-34-191-35-156-1-189; Foglio 3, particelle 58-179-195-93-92-91-89-88-72-57-90-71-190-87-110-124-140-141-142-181-180-113-111-125-126-127-114-196-128-185-186-42-24-31-30-22-21-20-10-9-7-19-123-172-29-165-166-11-23; Foglio 4, particelle 61-27-26-62-68-67-107-108-48-47-46-64-45-57-58-50-106-63-55-42-104-105-33-41-28-96-95-16-17-18-12-13-11-10-5-117-7-1-2-3; Foglio 5, particelle 18-97-147-115-127-133-128-98-99-100-101-116-64-77-76-75-74-62-61-52-42-60-41-40-59-140-57-69-67-49-50-56-39-58-72-83-84-82-85-94-95-96-107-131-125-112-124-106-108-123-122-121-136-138-137-132-34-33-25-24-22-23-32-7-5-21-20-27-30-28-29-53-65-78-105-89-88-46-63; Foglio 7, particelle 17-68-20-21-18. Foglio 9, particelle 154-182; Foglio 11, particelle 1492-2184-493-1500-1502-1195-151-616-615-1505;*
- *Comune di Furtei (SU): Foglio 20, particelle 165-166-162-161-160-267-131-130-285-129-167-128-127-126-125-106-273-122-105-276-10-283-102-101-100-99-98-97-96-95-94; Foglio 19, particelle 287-134-70-69-133--68-51-50-49-48-47-197-46-45-208-207-206-205-19-18-16-17-42-41-14; Foglio 16, particelle 124-123-122-73-117-116-98-721; Foglio 15, particelle 275-239-238-414-549-412-411-408-407-410-409-418-406-405-479-404-403-430-429-428-427-426-425-424-422-421-420-50-423-7-*


GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

419; Foglio 11, particelle 363-171-361-362-359-230-357-161-356-272-355-351-353-352-350-349-347-348-345-1417-342-340-341-339-75-337-335-333-332-331-329-330; Foglio 10, particelle 1578-1579-1581-1603-365-1584; Foglio 8, particelle 236-318-317-320-319-163-89-97-122-227-91-90-257-84-205-207-120-155-218-74-171-164-208-184-197-69-68; Foglio 6, particelle 265-278-156-248-319-305-150-252-92-217-89-212-211-88-210-208-207-205-53-204-203-202-76-193-192-31-191-190-189-299-302-301-236-186-185-73-315-72-313-67-312-43-174-42-25-24-23-2-3-26; Foglio 5, particelle 39-38-37-36-32-31-28-27-26-10-12-33-30-34-35-37-38-44-45-65-46-218-96-51-50-239-240-241-62-63-64-260-27-241-241-241-241-241-241-241; Foglio 1, particelle 76-10-97-36-111-26-28-24-22-143-20-71;

- *Comune di Guasila (SU): Foglio 48, particelle 76-73-77-72-71-75-74-53-55-50-56-60-49; Foglio 43, particelle 54-5-89-88-20-49-19-48-18-47-17-46-16-45-15-44-2-11-71-13-70; Foglio 44, particelle 77-140-139-43-66-56-92-63-91-90-85-89-88-87-86-117-53-52-51-74-72-71-73-69-75-128-76-78-79-112-129-111-110-109-135-131-107-28;*
- *Comune di Pimentel (SU): Foglio 1, particelle 187-188-175-2-3-4-180-189; Foglio 2, particelle 49-110-143-142-28-23-149-10-1;*
- *Comune di Serrenti (SU): Foglio 7, particelle 1-36-39-40- 41-167; Foglio 8, particelle 3-29;*
- *Comune di Sanluri (SU): Foglio 12, particelle 149-148-147-143-145-142; Foglio 17, particelle 178-61-60-57- 56-95-55-54-52-53-51-50-107-106-103-102-140-104-141-144-142-143-145-146-147-148-149-150-151-113-152-114-116-117-158-159-202-221-157-156-155-154.*
- *Comune di Segariu (SU): Foglio 15, particelle 86-102-95-96-94-92-88.*

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 32		COORDINATE AEROGENERATORE GAUSS BOAGA - WEST		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG SA01	503.568,0	4.373.440,0	1.503.598,9	4.373.445,8	SAMATZAI	5	18, 101, 116
WTG SA02	503.096,0	4.373.132,0	1.503.126,9	4.373.137,8	SAMATZAI	5	132, 137
WTG SA03	503.000,0	4.374.018,0	1.503.030,9	4.374.023,8	SAMATZAI	5	39
WTG SA04	502.563,0	4.374.003,0	1.502.593,9	4.374.008,8	SAMATZAI	2	49, 67
WTG SA05	502.252,0	4.373.576,0	1.502.282,9	4.373.581,8	SAMATZAI	4	48
WTG SA06	501.634,0	4.373.330,0	1.501.664,9	4.373.335,8	SAMATZAI	3	113, 114
WTG SA07	501.590,0	4.374.268,0	1.501.620,9	4.374.273,8	SAMATZAI	3	22
WTG GU08	503.626,0	4.374.546,0	1.503.656,9	4.374.551,8	GUASILA	48	72
WTG GU09	504.126,0	4.375.066,0	1.504.156,9	4.375.071,8	GUASILA	48	55

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

In particolare, il presente capitolo comprende:

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

2.1. VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA

2.1.1. Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS)


Il Piano Energetico Ambientale della Regione Lazio 2015-2030, approvato con DGR n. 45/40 del 02.08.2016, è un documento di pianificazione che governa lo sviluppo del sistema energetico regionale con il compito di individuare le scelte fondamentali in campo energetico sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale. Il PEARS ha quindi il ruolo di strumento sovraordinato, di coordinamento e di programmazione dell'evoluzione organica dell'intero sistema energetico individuando, coerentemente con le strategie, le entità, i vincoli e le dimensioni delle azioni energetiche a livello regionale.

La definizione della strategia energetica ha come conseguenza l'individuazione di Obiettivi Generali (OG) ed Obiettivi Specifici (OS) del PEARS funzionali alla definizione delle azioni.

Le linee di indirizzo del Piano indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO2 associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990.

Di seguito si riportano gli Obiettivi Generali ed i relativi Obiettivi Specifici individuati dal Piano:

- **OG1. Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System).**
 - **OS1.1** Integrazione dei sistemi energetici elettrici, termici e della mobilità attraverso le tecnologie abilitanti dell'Information and Communication Technology (ICT);
 - **OS1.2.** Sviluppo e integrazione delle tecnologie di accumulo energetico;
 - **OS1.3.** Modernizzazione gestionale del sistema energetico;
 - **OS1.4.** Aumento della competitività del mercato energetico regionale e una sua completa integrazione nel mercato europeo dell'energia.
- **OG2. Sicurezza energetica.**
 - **OS2.1.** Aumento della flessibilità del sistema energetico elettrico;
 - **OS2.2.** Promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo;
 - **OS2.3.** Metanizzazione della Regione Sardegna tramite l'utilizzo del Gas Naturale quale vettore energetico fossile di transizione;
 - **OS2.4.** Gestione della transizione energetica delle fonti fossili (Petrolio e Carbone);
 - **OS2.5.** Diversificazione nell'utilizzo delle fonti energetiche;

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- **OS2.6.** Utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene.
- **OG3. Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico.**
 - **OS3.1.** Efficientamento energetico nel settore elettrico, termico e dei trasporti;
 - **OS3.2.** Risparmio energetico nel settore elettrico termico e dei trasporti;
 - **OS3.3.** Adeguamento e sviluppo di reti integrate ed intelligenti nel settore elettrico, termico e dei trasporti.
- **OG4. Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.**
 - **OS4.1.** Promozione della ricerca e dell'innovazione in campo energetico;
 - **OS4.2.** Potenziamento della "governance" del sistema energetico regionale;
 - **OS4.3.** Promozione della consapevolezza in campo energetico garantendo la partecipazione attiva alla attuazione delle scelte di piano;
 - **OS4.4.** Monitoraggio energetico.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 disegna un modello energetico che sia strumento di crescita economica e sociale, supporto alle attività produttive e in equilibrio con le politiche di tutela ambientale.

Il Piano accetta le sfide proposte dall'Unione Europea e in alcuni aspetti le rilancia: riduzione delle emissioni associate ai consumi del 50% entro il 2030, incremento della sicurezza, efficientamento e ammodernamento del sistema attraverso una maggiore flessibilità, differenziazione delle fonti di approvvigionamento e metanizzazione dell'isola, integrazione del consumo con la produzione.

Il Progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi generali, i relativi obiettivi specifici e le azioni previste dal Piano Energetico regionale.


2.1.2. Aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili (Deliberazione n. 59/90 del 27.11.2020)

Con la deliberazione n. 45/40 del 2 agosto 2016 la Giunta Regionale ha approvato in via definitiva il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna a seguito dell'esito positivo della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La prescrizione n.10 del parere motivato ai sensi dell'art. 15 comma 1 del D.Lgs. n. 150/2004 e s.m.i. della VAS del PEARS prevedeva la costituzione di un gruppo di lavoro a cui affidare l'incarico per l'individuazione delle aree e dei siti non idonei e/o preferenziali all'installazione di specifiche tipologie di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile ai sensi del DM 10.09.2010. In ottemperanza a tale prescrizione, e secondo quanto previsto al paragrafo 1.2.3. della Strategia, la Cabina di Regia del PEARS ha provveduto ad individuare il suddetto gruppo di lavoro che, nel corso del 2019, ha proceduto ad elaborare una nuova proposta organica per le aree non idonee.

La nuova filosofia che informa i documenti elaborati è quella per cui le aree non idonee non devono riprodurre l'assetto vincolistico, che pur esiste e opera nel momento autorizzativo e valutativo dei singoli progetti, ma fornire un'indicazione ai promotori d'iniziativa d'installazione d'impianti alimentati da FER riguardo la non idoneità di alcune aree che peraltro non comporta automaticamente un diniego autorizzativo ma una maggiore problematicità.

I documenti elaborati sono i seguenti:

- a) Analisi degli impatti degli impianti di produzione energetica da Fonti Energetiche Rinnovabili esistenti e autorizzati a scala regionale;

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- b) Documento "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili";
- c) Tabella aree non idonee FER;
- d) N. 59 tavole in scala 1:50.000.
- e) Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna;
- f) Criteri di cumulo per la definizione del valore di potenza di un impianto da fonti energetiche

Gli elaborati prodotti rappresentano un corpus coordinato di norme in tema di aree non idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili in Sardegna, approvati con Deliberazione n. 59/90 del 27.11.2020.

L'approvazione ne consegue l'abrogazione delle norme in contrasto o superate, per maggiore chiarezza si riportano di seguito le norme abrogate:

- la Delib. G.R. n. 28/56 del 26.7.2007 concernente "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici (art. 112, delle Norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale – art 18 - comma 1 della L.R 29 maggio 2007 n. 2)";
- la Delib.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 avente ad oggetto "Modifiche allo "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" (Delib.G.R. n. 28/56 del 26.7.2007)";
- l'Allegato B ("Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra"), della Delib.G.R. n. 3/25 del 23 gennaio 2018 concernente "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011" e della Delib.G.R. n. 27/16 del 1.6.2011 concernente "Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", e modifica della Delib.G.R. n. 25/40 dell'1.7.2010";
- la Delib.G.R. n. 45/34 del 12.11.2012 avente ad oggetto "Linee guida per la installazione degli impianti eolici nel territorio regionale di cui alla Delib.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 e s.m.i. Conseguenze della Sentenza della Corte Costituzionale n. 224/2012. Indirizzi ai fini dell'attuazione dell'art 4 comma 3 del D.Lgs. n. 28/2011";
- la Delib.G.R. n. 40/11 del 7.8.2015 concernente "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica".


Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili (Allegato b)

L'individuazione delle aree non idonee ha l'obiettivo di orientare e fornire indicazioni a scala regionale delle aree di maggior pregio e tutela, per le quali in sede di autorizzazione sarà necessario fornire specifici elementi e approfondimenti maggiormente di dettaglio in merito alle misure di tutela e mitigazione da adottarsi da parte del proponente.

Le aree non idonee a ospitare gli impianti possono anche essere differenziate in base alla taglia dell'impianto, in coerenza con quanto previsto dal DM 10.9.2010, con un approccio basato sulla differenziazione dei potenziali impatti, crescenti con la taglia dell'impianto stesso.

L'individuazione delle aree non idonee è specificata attraverso la tabella riportata nell'Allegato C, la quale restituisce per ogni tipologia di impianto e relative classi (tipologiche, dimensionali e/o di potenza):

1. La tipologia di area o sito particolarmente sensibile e/o vulnerabile alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, suddivise rispetto all'assetto ambientale, paesaggistico e idrogeologico:

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- o ricadenti nell'elenco dell'Allegato 3 lett. f) del par. 17 del DM 10.9.2010
 - o ulteriori aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili di interesse per la Regione Sardegna individuate da strumenti di pianificazione Regionale:
 - Piano Paesaggistico Regionale;
 - Piano Regionale di Qualità dell'Aria
2. L'identificazione di tali aree e siti sensibili e/o vulnerabili nel territorio della Regione;
 3. Il riferimento normativo d'individuazione dell'area o sito e/o le disposizioni volte alla tutela dell'area o sito;
 4. La fonte dati per la definizione della localizzazione dell'area o sito (presenza di riferimenti cartografici e/o indicazioni delle fonti informative per il reperimento delle informazioni). Tali indicazioni e riferimenti sono indicativi, e necessitano di puntuale verifica anche in termini di aggiornamento.
 5. L'individuazione della non idoneità dell'area o sito in funzione delle taglie e delle fonti energetiche e la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati per le aree medesime.

Le aree Brownfield

Le aree Brownfield, definite dal DM 10.09.2010 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.

Categoria di Brownfield:

- Area industriale, artigianale, di servizio;
- Area di discarica;
- Area estrattiva di prima o seconda categoria;
- Aree portuali;
- Siti contaminati o potenzialmente contaminati;

Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna (Allegato e)

L'Allegato e) contiene gli indirizzi per la realizzazione di impianti eolici; nello specifico vengono individuati i vincoli e le distanze da considerare nell'installazione degli impianti e le norme di buona progettazione.

Di seguito si riporta uno stralcio della localizzazione delle aree non idonee, contenuto nell'Allegato d) alla Delib. G.R. n.59/60 del 27.11.2020, con la sovrapposizione del Progetto. La valutazione, come riportato nell'Allegato b) alla Delibera su menzionata, sarà effettuata in considerazione dell'Impianto nella sua interezza, comprensivo delle opere connesse e delle infrastrutture di rete.

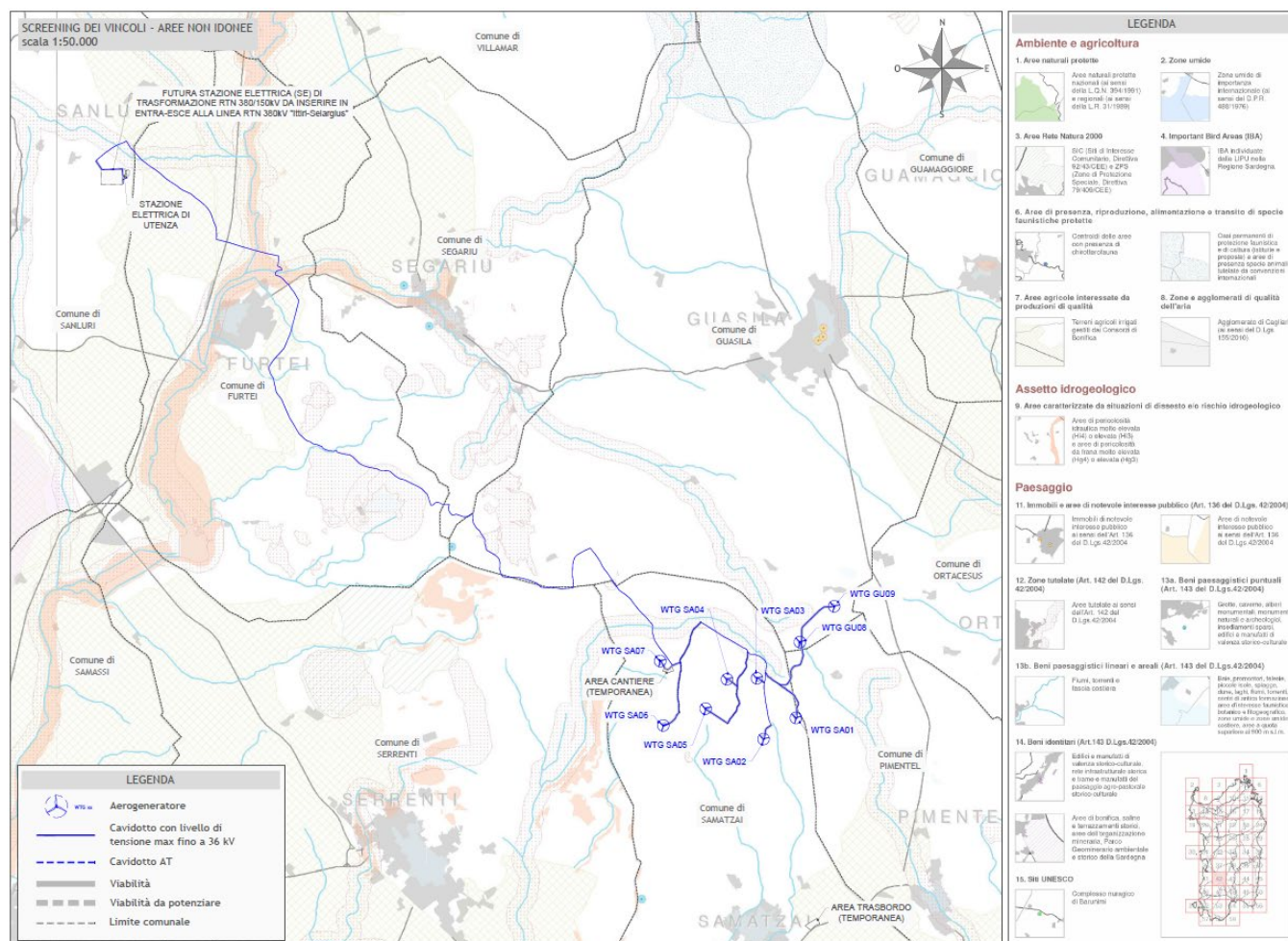



Figura 2 – Aree e siti non idonei all'installazione di impianti FER, Allegato d) Delib. G.R. n.59/60 del 27.11.2020

Il Progetto, fatta eccezione per alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV, non interessa aree e siti considerati non idonei all'installazione di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili.

Il Cavidotto max 36 kV interessa:

- **Ambiente e agricoltura**
 - Aree agricole interessate da produzioni di qualità
 - Terreni agricoli irrigati, gestiti dai Consorzi di Bonifica.
- **Assetto idrogeologico**
 - Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico
 - Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) o elevata (Hi3) e aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4) o elevata (Hg3).
- **Paesaggio**
 - Aree tutelate (Art.142 del D. Lgs. 42/2004)
 - Beni paesaggistici lineari e areali (Art. 143 del D. Lgs. 42/2004)
 - Fiumi torrenti e fascia costiera.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Il Cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi; essendo interrato non andrà ad alterare in alcun modo la percezione del paesaggio nel quale sarà inserito.

In ogni caso, la realizzazione di impianti per la produzione energetica è soggetta a valutazione di compatibilità paesaggistica in quanto opera di grande impegno territoriale. Pertanto, si rimanda alla Relazione Paesaggistica (214701_D_R_0250 Relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005) dove è stato valutato il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico. Dal documento si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio.

Di seguito si riportano le distanze e le indicazioni da considerare per la progettazione degli impianti eolici, contenute nell'Allegato e) "Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna".

Con riferimento al punto 3.2, si osserva quanto di seguito riportato:

- La distanza da strade provinciali, statali e da linee ferroviarie risulta rispettata per ogni aerogeneratore; la distanza deve essere superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%. Nel caso specifico, la distanza da rispettare è pari a 220 m.
- La distanza dal perimetro dell'area urbana risulta rispettata per ogni aerogeneratore; la distanza deve essere di almeno 500 m dal perimetro dell'area urbana.
- La distanza dell'elettrodotto AT dall'area urbana risulta rispettata; la distanza minima da rispettare è pari a 1000 m.
- Per quanto riguarda la distanza dal confine della tanca, si evidenzia che questo è un aspetto legato alla normativa regionale che ha voluto tutelare i proprietari confinanti nei confronti delle proprietà ospitanti la turbina. Il principio è quello di assicurare al confinante un certo ristoro per distanze, tra asse turbina e confine, che non rispettino il minimo stabilito pari ad un diametro del rotore. Il sorvolo effettivo, per uno sviluppo pari al raggio del rotore, avviene ad un'altezza superiori ai 30 m dal suolo, mentre nel caso del rispetto della distanza di un diametro, l'ulteriore distanza di un raggio, produce quello che viene definito un "sorvolo immateriale". Pertanto in entrambe le due situazioni, sorvolo effettivo e sorvolo immateriale, non si ha nessun tipo di interferenza con il fondo interessato, per cui di fatto si genera una servitù priva di effetti limitativi.


Con riferimento al punto 4.3.2 risulta rispettata la distanza minima fra gli aerogeneratori di:

- 5 volte il diametro del rotore nel caso di turbine posizionate lungo la direzione predominante del vento;
- 3 volte il diametro del rotore nel caso di turbine posizionate lungo la direzione perpendicolare a quello prevalente del vento;
- da 3 a 5 volte il diametro del rotore nel caso di tutte le altre direzioni.

Modeste variazioni sono state introdotte sulla distanza tra gli aerogeneratori di progetto WTG SA03 e WTG SA04 per quanto riguarda l'ultimo punto sopra individuato (distanza minima da 3 a 5 volte il diametro del rotore). Tale modifica è stata effettuata per evitare le aree interessate da vincoli ostativi, sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile la viabilità esistente.

Con riferimento al punto 4.3.3 si osserva quanto di seguito riportato:

- La distanza di 300 m da insediamenti rurali con presenza continuativa di personale in orario diurno (h. 6.00 – h. 22.00) risulta rispettata per ogni aerogeneratore.
- La distanza di 500 m da insediamenti rurali con presenza continuativa di personale in orario notturno (h. 22.00 – h. 6.00) o da case rurali ad uso residenziale stagionale risulta rispettata per ogni aerogeneratore.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- La distanza di 700 m da nuclei urbani e case sparse ad uso residenziale risulta rispettata per ogni aerogeneratore. Nel raggio di 700 m dall'aerogeneratore WTG GU08 si segnala la presenza di un edificio con destinazione d'uso catastale "A/4" per il quale è in corso una variazione di destinazione d'uso da edificio residenziale ad altro tipo di fabbricato in cui non è prevista la presenza continuativa di persone.

Si precisa che i fabbricati individuati in un raggio di 700 m dagli aerogeneratori WTG SA03, WTG SA04, WTG GU08 e WTG GU09, sono edifici in cui non è prevista la presenza continuativa di persone.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritengono rispettate le buone pratiche di progettazione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati:

214701_D_D_0122 Screening dei vincoli – Aree e siti non idonei

214701_D_D_0232 Dettagli costruttivi cavidotto con livello di tensione max fino a 36 kV

214701_D_D_0181 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG SA01

214701_D_D_0182 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG SA02

214701_D_D_0183 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG SA03

214701_D_D_0184 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG SA04

214701_D_D_0185 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG SA05

214701_D_D_0186 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG SA06

214701_D_D_0187 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG SA07

214701_D_D_0188 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG GU08


214701_D_D_0189 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali, da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie – WTG GU09

214701_D_D_0189 verifica di compatibilità con il PEARS – Distanze di rispetto dal perimetro dell'area urbana

2.2. VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

2.2.1. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale, approvato con Delibera G.R. n.36/7 del 5 settembre 2006, disciplina la tutela e promuove la valorizzazione dei caratteri, forme, tipologie e punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali. Il PPR assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale, locale e per lo sviluppo sostenibile.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Il Piano persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.

L'analisi territoriale concerne la ricognizione dell'intero territorio regionale e costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- a) Assetto Ambientale;
- b) Assetto Storico – Culturale;
- c) Assetto Insediativo.


Tre letture del territorio, tre metodi per giungere all'individuazione degli elementi che ne compongono l'identità; tre settori di analisi finalizzati all'individuazione delle regole da porre perché ogni parte del territorio siano tutelati ed evidenziati i valori (e i disvalori), sotto il profilo di ciò che la natura, la sedimentazione della storia e della cultura, l'organizzazione territoriale costruita dall'uomo hanno conferito al processo di costruzione del paesaggio. Per ogni Assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni.

L'Assetto Ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione. Il territorio può essere ricondotto nell'ambito di aree ed ecosistemi con diverso grado di naturalità e funzione ecologica. Ai fini del Piano Paesaggistico il territorio può essere suddiviso in quattro tipologie differenti:

- Aree ed ecosistemi naturali e sub-naturali;
- Aree ed ecosistemi semi-naturali;
- Aree ed ecosistemi agro-forestali ad utilizzazione intensiva;
- Aree ed ecosistemi urbani e industriali.

L'Assetto Storico – Culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata. Le categorie di beni storico culturali sono state articolate nel modo seguente, tenendo conto della loro complessità e stratificazione:

- Luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo;
- Aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo;
- Elementi individui storico-artistici dal preistorico al contemporaneo, comprendenti rappresentazioni iconiche o aniconiche di carattere religioso, politico, militare;
- Insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali;
- Architetture religiose medioevali, moderne e contemporanee;
- Archeologie industriali e aree estrattive, architetture e aree produttive storiche;
- Architettura specialistica civile e militare storica;
- Le matrici urbane degli insediamenti storici;

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- La rete infrastrutturale storica.

L'Aspetto Insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività. Le forme dell'insediamento sono state classificate secondo le seguenti categorie interpretative:

- Centri di antica e prima formazione;
- Espansione fino agli anni Cinquanta;
- Espansioni recenti;
- Edificato urbano diffuso;
- Edificato in zona agricola;
- Insediamenti turistici;
- Insediamenti produttivi;
- Aree speciali;
- Sistema delle infrastrutture.

sulla base anche della pianificazione a livello provinciale, si sono individuati 27 Ambiti di Paesaggio per ciascuno dei quali si è condotta una specifica analisi di contesto. Per ciascun Ambito il PPR prescrive specifici indirizzi volti ad orientare la pianificazione subordinata al raggiungimento di determinati obiettivi e alla promozione di determinate azioni.

Piano Paesaggistico Regionale – Aspetto Ambientale, Aspetto Storico Culturale, Aspetto Insediativo

SINTESI NON TECNICA

GREENENERGYSARDEGNA2

Piazza del Grano 3, Bolzano,
P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)



Codifica Elaborato: **214701_D_R_0115 Rev. 00**

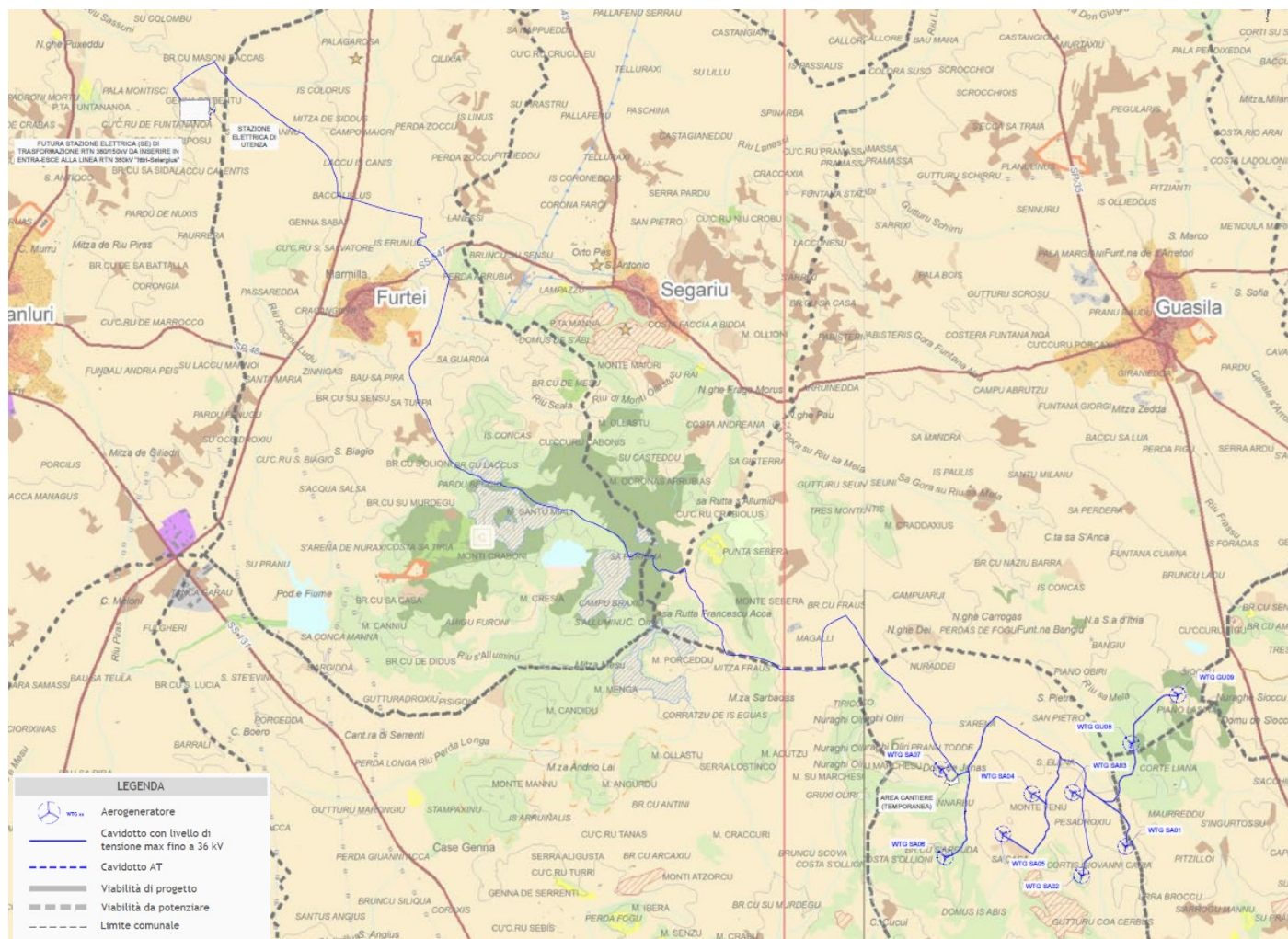




Figura 3 – Aree e siti non idonei all'installazione di impianti FER, Allegato d) Delib. G.R. n.59/60 del 27.11.2020

Come si evince dallo stralcio sopra riportato, Il Progetto interessa le componenti caratterizzanti l'Assetto Ambientale e l'Assetto Insediativo. Nello specifico:

Impianto Eolico (costituito da n.9 aerogeneratori)

- Assetto Ambientale
 - Aree ed ecosistemi agro-forestali ad utilizzazione intensiva
 - **Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte**

Il solo aerogeneratore WTG GU08 interessa, sempre all'interno dell'Assetto Ambientale:

- Aree ed ecosistemi semi-naturali
- **Praterie**

Cavidotto max 36 kV

- Assetto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- Beni Paesaggistici (ex art. 143 del D. Lgs. 42/2004)
 - **Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua**
- Aree ed ecosistemi agro-forestali ad utilizzazione intensiva
 - **Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte**
- Aree ed ecosistemi naturali e sub-naturali;
 - **Vegetazione a macchia e in aree umide**
- Aree ed ecosistemi semi-naturali
 - **Praterie**
- Assetto Insediativo
 - Insediamenti produttivi;
 - **Aree estrattive di prima categoria (miniere)**

Stazione Elettrica di Utenza, Impianto di utenza per la connessione e Impianto di rete per la connessione

- Assetto Ambientale
 - Aree ed ecosistemi agro-forestali ad utilizzazione intensiva
 - **Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte**

Il Cavidotto max 36 kV interferisce con alcuni corsi d'acqua, i quali rientrano tra le categorie di beni paesaggistici individuati dal PPR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del D. Lgs. 42/2004. I corsi d'acqua interessati sono il *Canale Riu Malu, Rio de Monti Miali, Rio Mortu, Rio Scala, Rio Lanessi, Flumini Mannu e Rio Sassuni*.


Il cavidotto attraverserà i corsi d'acqua individuati senza alterarne il normale deflusso neanche nella fase di cantiere; per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Idrologica e Idraulica (214701_D_D_0285) per la scelta della soluzione più idonea per l'attraversamento del cavidotto max 36 KV in corrispondenza dei corsi d'acqua.

Con riferimento alle aree seminaturali, la realizzazione dell'aerogeneratore WTG GU08 su suoli individuati come "praterie" non andrà ad alterare in modo significativo la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica dell'area. In caso di modifiche alla vegetazione esistente, come opera di mitigazione, sarà prevista la ripiantumazione al fine di ricostruire il manto di vegetazione originario. Il cavidotto sarà posato interrato principalmente al di sotto della viabilità esistente e, ove possibile, in corrispondenza di piste esistenti prive di vegetazione spontanea; la realizzazione dell'opera prevede il ripristino dello stato dei luoghi e l'utilizzo di tecniche non invasive. Inoltre, essendo interrato non andrà ad alterare in alcun modo la percezione visiva del paesaggio.

L'area di progetto è destinata prevalentemente a coltivazione di foraggiere ed al pascolo del bestiame, tali attività hanno condizionato inevitabilmente lo sviluppo della vegetazione naturale che di fatto è stata ed è influenzata dalle predette attività. Si nota, inoltre, l'insufficienza di siepi sia lungo le strade di perimetrazione agraria, sia lungo i confini delle aziende agricole.

Si evidenzia, che l'esercizio degli impianti eolici non produce problematiche di carattere ambientale, in quanto non produce emissioni di agenti inquinanti.

Per quanto riguarda gli impianti energetici, le NTA del PPR (Art. 112) rimandano ad uno studio specifico per individuare le aree idonee all'ubicazione di impianti eolici. Come già emerso nel paragrafo precedente, ai sensi dell'*Allegato b) Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili* della Delib. G.R. n.59/90 del 27.11.2020, il Progetto, fatta eccezione per alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV, non interessa aree e siti considerati non idonei all'installazione di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Inoltre, il comma 2 del suddetto articolo, specifica che è comunque vietata la realizzazione di impianti eolici e di trasporto di energia in superficie negli Ambiti di Paesaggio Costieri. Il Progetto non ricade in nessun Ambito di Paesaggio Costiero individuato dal PPR.

Ai beni paesaggistici individuati dal PPR si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D. Lgs. 42/2004 e del DPCM 12.12.2005. In ogni caso, come indicato anche all'art. 109 - *Verifica della compatibilità paesaggistica* delle NTA, la realizzazione di impianti per la produzione energetica è soggetta a valutazione di compatibilità paesaggistica in quanto opera di grande impegno territoriale.

Pertanto, si rimanda alla Relazione Paesaggistica (214701_D_R_0250 Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005) dove è stato valutato il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico. Dal documento si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio.

Inoltre, si rende noto, che ai sensi dell'art.12 del D. Lgs.387/2003, le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

2.2.2. Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia del Sud Sardegna

La provincia del Sud Sardegna è stata istituita con la Legge Regionale a febbraio 2016 n.2 "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna" che a seguito della istituzione della Città metropolitana di Cagliari, ha previsto una nuova ripartizione del territorio della Regione Sardegna. Attualmente la Provincia del Sud Sardegna non dispone di un proprio Piano Urbanistico Provinciale.

2.2.3. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Il Piano Forestale Ambientale Regionale, redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 ed approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007, è uno strumento quadro di indirizzo finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.

In linea con gli orientamenti normativi nazionali e in analogia ad altre regioni italiane, la Legge Regionale 27 aprile 2016, n.8 "Legge forestale della Sardegna" all'articolo 5 disciplina la pianificazione forestale secondo un'articolazione incardinata su tre livelli gerarchici correlati tra loro:

1. Livello regionale, rappresentato dal Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)
2. Livello territoriale di area vasta, rappresentato dal Piano Forestale di Distretto (PFTD)
3. Livello locale aziendale, rappresentato dal Piano Forestale Particolareggiato (PFP)

Il Piano propone una serie di "Linee" costituenti un quadro generale di interventi che rappresentano la piattaforma di riferimento della programmazione del settore forestale regionale per i prossimi anni:

- *Linea P – protettiva*, l'ambito di intervento è mirato alla conservazione e al miglioramento del livello di stabilità delle terre e dell'efficacia funzionale sei sistemi forestali.
- *Linea N – naturalistico-paesaggistica*, propone una serie di interventi mirati alla preservazione e conservazione della qualità dei sistemi ecologici in tutte le loro componenti fisiche e biologiche;
- *Linea PR – produttiva*, contribuisce alla crescita economica e al benessere sociale del territorio agroforestale attraverso la valorizzazione delle foreste e la promozione dell'impresa forestale;

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- *Linea E – informazione ed educazione ambientale*, attività di informazione, sensibilizzazione ed educazione ambientale applicata al settore forestale;
- *Linea R – ricerca applicata e sperimentazione*, attività funzionale all'accrescimento delle conoscenze sull'entità, distribuzione e stato della vegetazione forestale regionale e di supporto per la regolamentazione di particolari aspetti della materia forestale.

Ai Progetti Operativi Strategici è demandato il compito di concentrare l'azione di piano su tematiche prioritarie la cui dimensione investe l'intero ambito regionale; sono stati individuati 8 progetti strategici:

- POS 01 – Potenziamento del comparto sughericolo;
- POS 02 – Rivisitazione del vincolo idrogeologico;
- POS 03 – Regolamentazione della produzione, commercializzazione ed impiego del materiale di propagazione forestale e riorganizzazione del settore vivaistico;
- POS 04 – Progetto per la rinaturalizzazione dei sistemi forestali artificiali;
- POS 05 – Progetto di rimboschimento dedicato per l'assorbimento del carbonio atmosferico (Prot. Kyoto);
- POS 06 – Inventario e carta dei tipi forestali;
- POS 07 – Certificazione della gestione forestale nel patrimonio pubblico EFS;
- POS 08 – Progetto di riqualificazione paesaggistica lungo le fasce attigue alla viabilità stradale con specie arbustive ed arboree autoctone.

Il Piano ha previsto la compartimentazione della regione in 25 distretti territoriali. Per distretto territoriale si intende una porzione di territorio entro la quale è riconosciuta una omogeneità di elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali.

Il Progetto ricade prevalentemente all'interno del perimetro del distretto forestale 21 – *Trexenta*, il distretto presenta una conformazione prevalentemente collinare su cui si sviluppa un'economia tradizionalmente agricola che ha impresso una nota dominante sull'organizzazione dello spazio rurale.

La Stazione Elettrica di Utenza ricade nel perimetro del distretto forestale 20 – *Campidano*, il distretto si caratterizza per la morfologia tipicamente sub-pianeggiante e basso collinare, con rilievi che molto raramente superano i 250metri. Nelle aree non urbanizzate, è ampiamente utilizzato per le colture agrarie estensive ed intensive ed in minor misura per le attività zootecniche.

Il Progetto interessa prevalentemente aree agricole ed è localizzato esterno ad aree a gestione forestale pubblica ed a vocazione sughericola. Pertanto, l'intervento non si ritiene in contrasto con il Piano Forestale Ambientale Regionale.

2.3. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON I VINCOLI AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI UBICAZIONE DEL PROGETTO

Nel presente Paragrafo sono analizzati i vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali presenti nel territorio.

2.3.1. Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme

L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce che sono sottoposte a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

bellezze.

Per verificare la presenza di tali beni sono stati utilizzati i dati disponibili sul SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali.

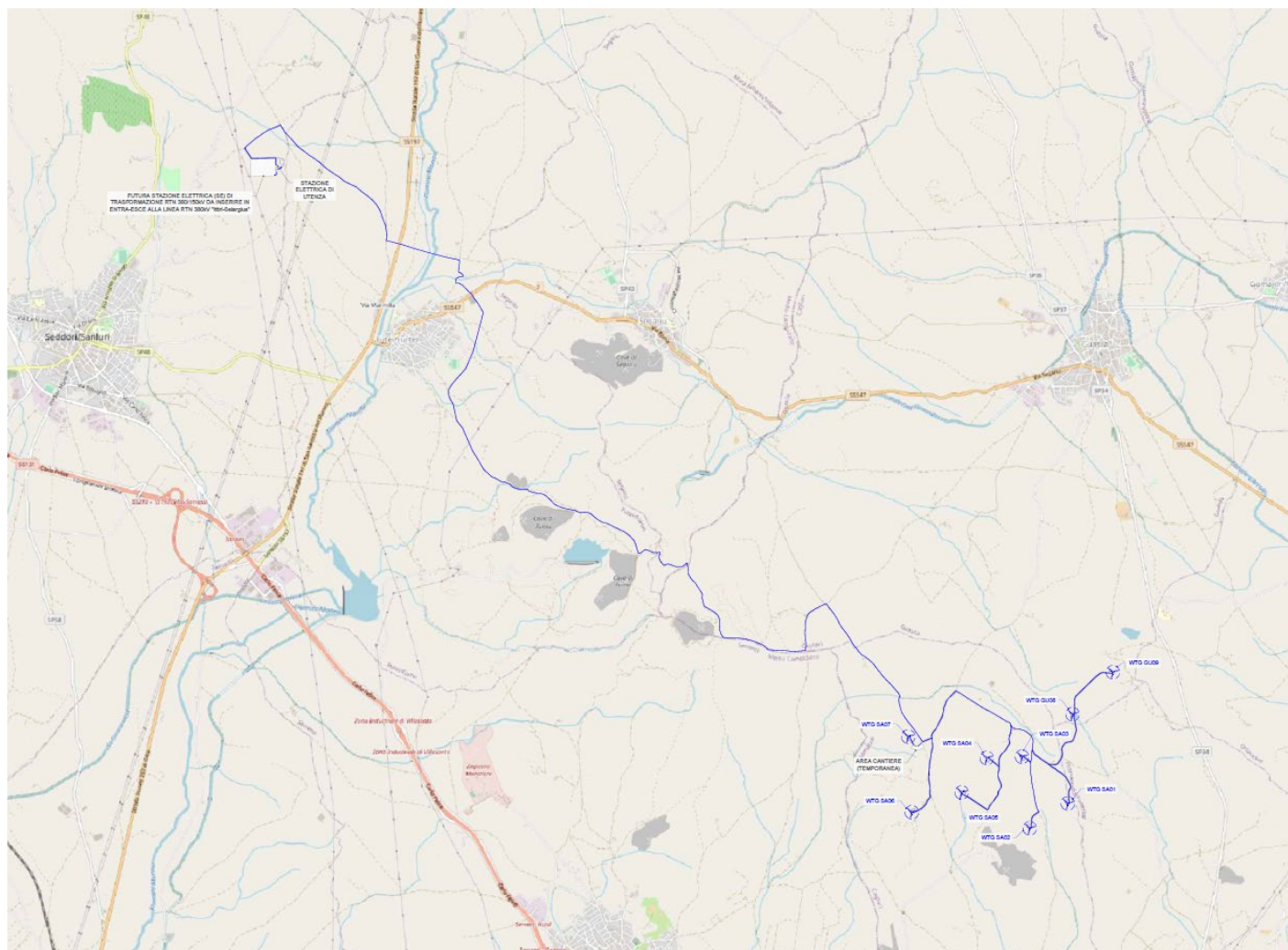



Figura 4 - Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei beni Culturali, – Vincoli D.Lgs 42/2004, artt. 136, 157 con ubicazione del Progetto

Come emerge dallo stralcio del SITAP, **l'area del Progetto non rientra in aree vincolate ai sensi dell'art. 136 e 157 del D. Lgs. 42/2004.**

È stata effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio.

2.3.2. Vincoli Ope Legis

L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis). Nella seguente Tabella 1 si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la fonte di dati utilizzata per verificarne la presenza/assenza nell'area di studio.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Per verificare la presenza di tali beni sono stati utilizzati i dati disponibili sul SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali e sul Geo Portale della Regione Sardegna.

Tipologia di Vincolo	Rif. Normativo	Presente/Assente	Fonte di Dati Utilizzata
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera a)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Territori contermini ai laghi</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera b)</i> – (ex Legge 431/85)	Presente	SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua e relative sponde e piedi degli argini</i> per una fascia di 150 m ciascuna	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c)</i> – (ex Legge 431/85)	Presente	Sardegna Geoportale www.sardegnameoportale.it
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera d)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera e)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Parchi e Riserve Nazionali e Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera f)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera g)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali
<i>Zone Umide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera i)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it
<i>Vulcani</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera l)</i> – (ex Legge 431/85)	Presente	Sardegna Geoportale www.sardegnameoportale.it
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera m)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente	vincoliinretegeo.beniculturali.it

Tabella 1 - Vincoli Paesaggistici Presenti nell'Area di Studio e Relative Fonti di Dati

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

L'Impianto Eolico, la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'Impianto di rete per la connessione non interessano beni paesaggistici.

Alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV interessano aree tutelate per legge come indicato dall'art.142 del D. Lgs. 42/2004:

Comma 1 - 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;

Comma 1 - 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 (Rio Malu, Rio sa Mela, Rio Lanessi, Flumini Mannu, Riu Sassuni) e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

Comma 1 - l) i vulcani (Mone Santu Miali).


Si precisa, che il cavidotto max 36 kV attraversa tali beni ma non vi interferisce in quanto è realizzato interrato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.

Il cavidotto attraverserà i corsi d'acqua individuati senza alterarne il normale deflusso; per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Idrologica e Idraulica (214701_D_R_0285).

Con riferimento ai vulcani, si rende noto che in Sardegna non sono presenti vulcani attivi ma la realtà geologica caratteristica della regione consente di identificare antichi edifici vulcanici che caratterizzano il paesaggio.

In merito a tali interferenze con i beni paesaggistici, la normativa prevede che al progetto sia allegata documentazione paesaggistica, necessaria per la verifica di compatibilità, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

Si faccia dunque riferimento alla Relazione Paesaggistica e agli elaborati grafici redatti allo scopo di illustrare gli interventi nel contesto paesaggistico, anche rispetto agli elementi di tutela citati, interessati dal cavidotto max 36 kV interrato al di sotto della viabilità esistente e da modesto tratto della nuova viabilità d'accesso all'Impianto Eolico.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

2.3.3. Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali

Dal sito vincoliinretegeo.beniculturali.it, di cui si riporta uno stralcio cartografico, si evince che **il progetto non andrà ad interferire con beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..**

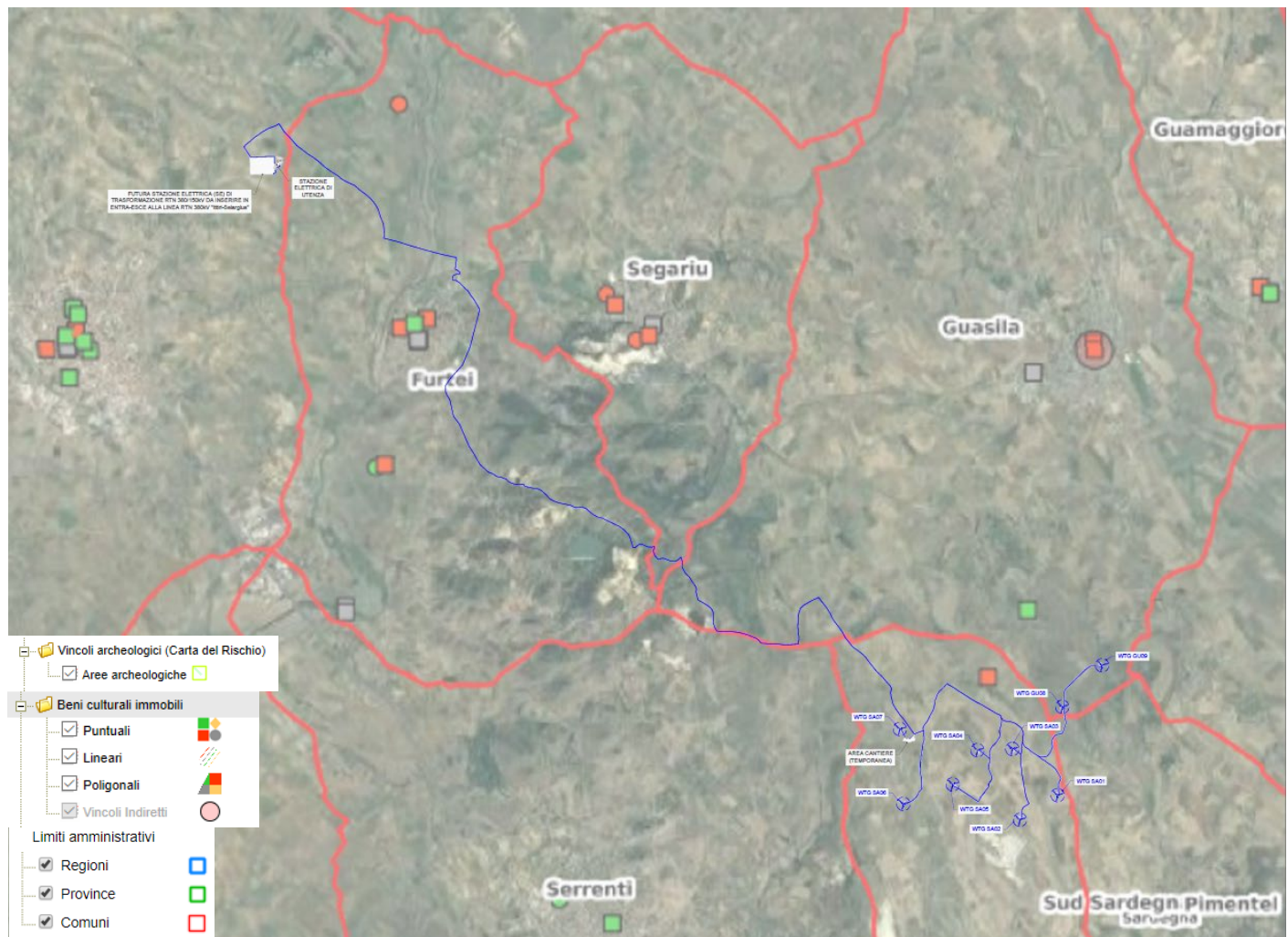


Figura 5 - Stralcio dal Sito Vincoli in Rete - Ministero per i Beni e le Attività Culturali, con ubicazione del Progetto

Tali beni risultano ubicati esterni ai siti interessati dagli interventi e pertanto non sono previste prescrizioni ostative alla realizzazione del progetto. Si ricorda, che i Cavidotti saranno realizzati principalmente al di sotto della viabilità esistente.

2.3.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

La Rete Natura 2000 viene istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire la conservazione degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il recepimento della Direttiva in Italia è avvenuto attraverso il regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente indicate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE.

Le ZPS sono siti designati a norma dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente alla conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE. L'IBA (Important Bird Area), sviluppato da

BirdLife International (rappresentato in Italia da LIPU), nasce come progetto volto a mirare la protezione e alla conservazione dell'avifauna. Il progetto IBA Europeo è stato concepito come metodo oggettivo e scientifico che potesse compensare alla mancanza di uno strumento tecnico universale per l'individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

In merito alle aree appartenenti alla rete Natura 2000, si riporta di seguito uno stralcio della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it:

Si riporta di seguito una elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it:

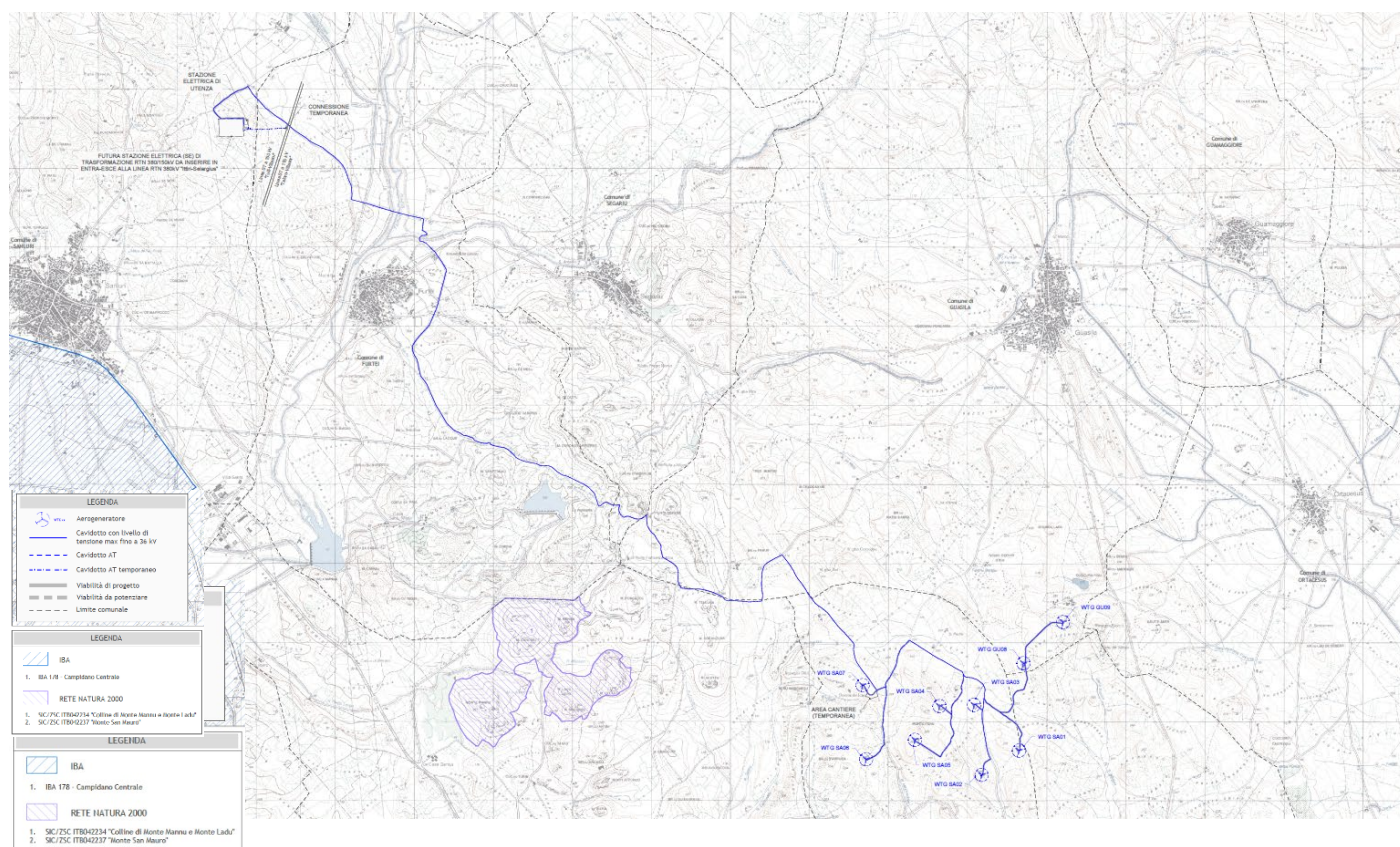


Figura 6 - Stralcio Rete Natura 2000 ed IBA – Fonte: Geoportale Nazionale, Ministero della Transizione Ecologica


Dal riscontro effettuato emerge che il sito individuato per la realizzazione del Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed in aree IBA.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'aria d'intervento, si segnalano, dunque, le seguenti aree Rete Natura 2000:

- SIC/ZSC ITB042234 "Colline di Monte Mannu e Monte Ladu", distante circa 2.9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA07) e circa 6.8 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;
- SIC/ZSC ITB042237 "Monte San Mauro", distante circa 8.5 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG GU09) e circa 9.6 km dalla Stazione Elettrica di Utenza.

Per quanto riguarda la presenza delle aree IBA da un'analisi a larga scala del territorio, si segnalano:

- IBA 178 "Campidano Centrale", distante circa 9.7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA07) e circa 3.5 km dalla Stazione Elettrica di Utenza.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Le aree naturali protette sono aree nelle quali è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale di specie animali e vegetali di associazioni forestali, di singolarità geologiche, di valori scenici e panoramici, di equilibri ecologici.

Le leggi istitutive sono:

la Legge 394/91 "Legge Quadro sulle Aree Protette", che individua aree naturali protette nazionali e aree naturali protette regionali; la Legge Regionale della Sardegna 31/1989 che disciplina il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale.

Il sistema regionale delle aree naturali protette della Sardegna si articola nelle seguenti categorie:

- Parchi Naturali,
- Riserve Naturali;
- Aree Marine Protette;
- Monumenti Naturali;
- Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna.

Le Oasi del WWF della Sardegna sono 3 e comprendono una superficie totale di 4.208 ettari. Le Oasi sono le seguenti:

Oasi WWF di Monte Arcosu;

Oasi WWF Steppe Sarde;

Oasi WWF di Scivu.

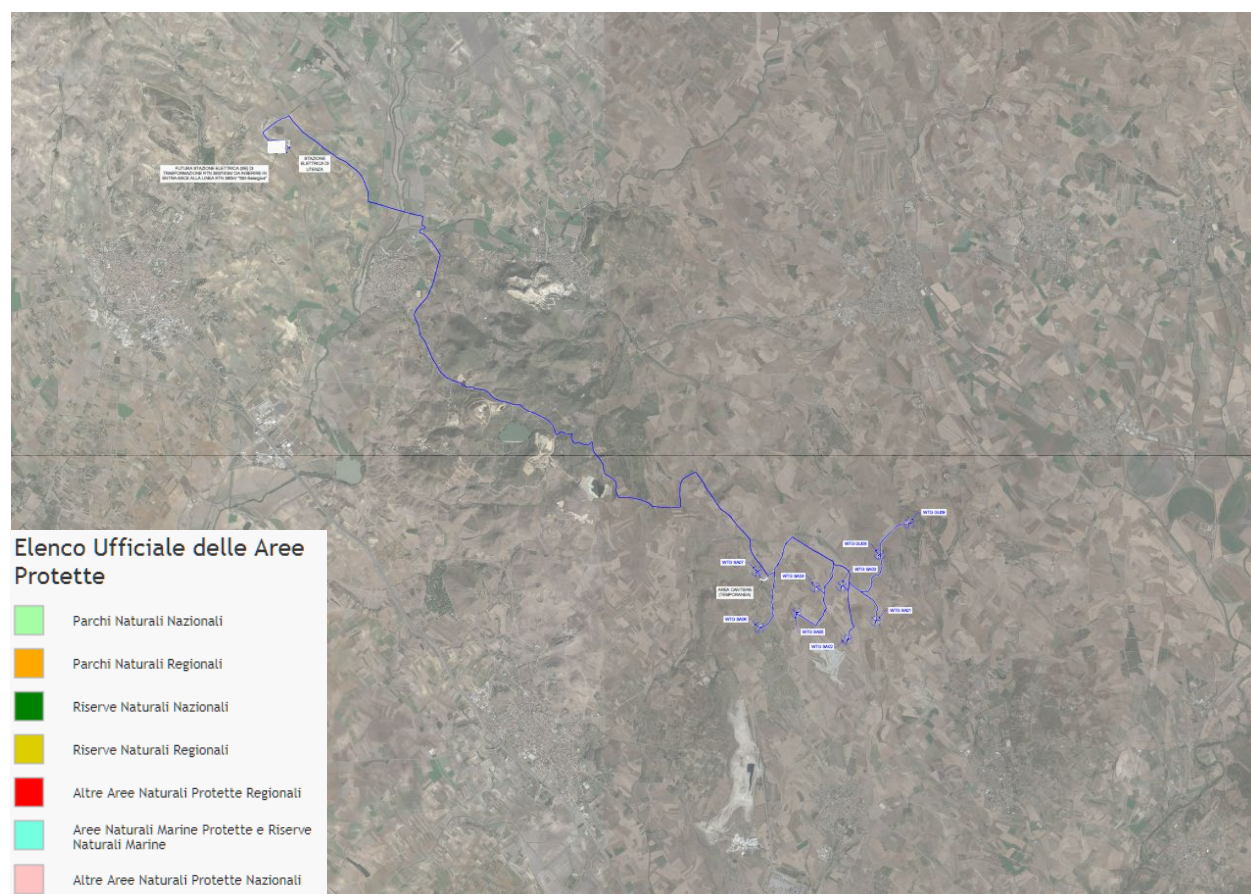



Figura 7 - Stralcio Aree naturali protette – Fonte: Geoportale Nazionale, Ministero della Transizione Ecologica

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Come è possibile osservare dallo stralcio sopra riportato, il Progetto non ricade all'interno di Aree Naturali Protette.

Inoltre, l'area oggetto di intervento risulta esterna alle Oasi WWF della Sardegna.

Pertanto, dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta ai sensi della Legge Regionale 31/1989.

2.4. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON LA PIANIFICAZIONE SETTORIALE

2.4.1. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale della Sardegna, è redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto legge n. 180/1998, con le relative fonti normative e di conversione, modifica e integrazione.

Il PAI è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 con tutti i suoli elaborati descrittivi e cartografici. Il Piano rappresenta uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale. Le perimetrazioni individuate dal PAI delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle NTA del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica predisposti ai sensi dell'art.8, comma 2 delle suddette NTA.

Il PAI si applica nel bacino idrografico unico regionale della Regione Sardegna, corrispondente all'intero territorio regionale, comprese le isole minori, che ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n.45/57 del 30.10.1990 è suddiviso nei seguenti 7 sottobacini:

- Sub-bacino n.1 – Sulcis;
- Sub-bacino n.2 – Tirso;
- Sub-bacino n.3 – Coghinas-Mannu-Temo;
- Sub-bacino n.4 – Liscia;
- Sub-bacino n.5 – Posada-Cedrino;
- Sub-bacino n.9 – Sud-Orientale;
- Sub-bacino n.7 – Flumendosa-Campidano-Cixerri.

Successivamente all'approvazione del PAI nel 2006, sono state approvate alcune varianti richieste dai Comuni o scaturite da nuovi studi o analisi di maggiore dettaglio nelle aree interessate.

Nell'ambito degli studi condotti in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici o di varianti agli stessi (Art.8, comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI), vengono individuati i livelli di pericolosità idraulica o geomorfologica derivanti dalle indicazioni contenute in appositi studi di compatibilità idraulica, geomorfologica-geotecnica, predisposti in osservanza degli Artt. 24-25 delle Norme del PAI. Dall'approvazione dei suddetti studi da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino deriva l'applicazione delle aree classificate dal PAI e delle relative norme.

Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Gulasia (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)

Pericolo Geomorfologico

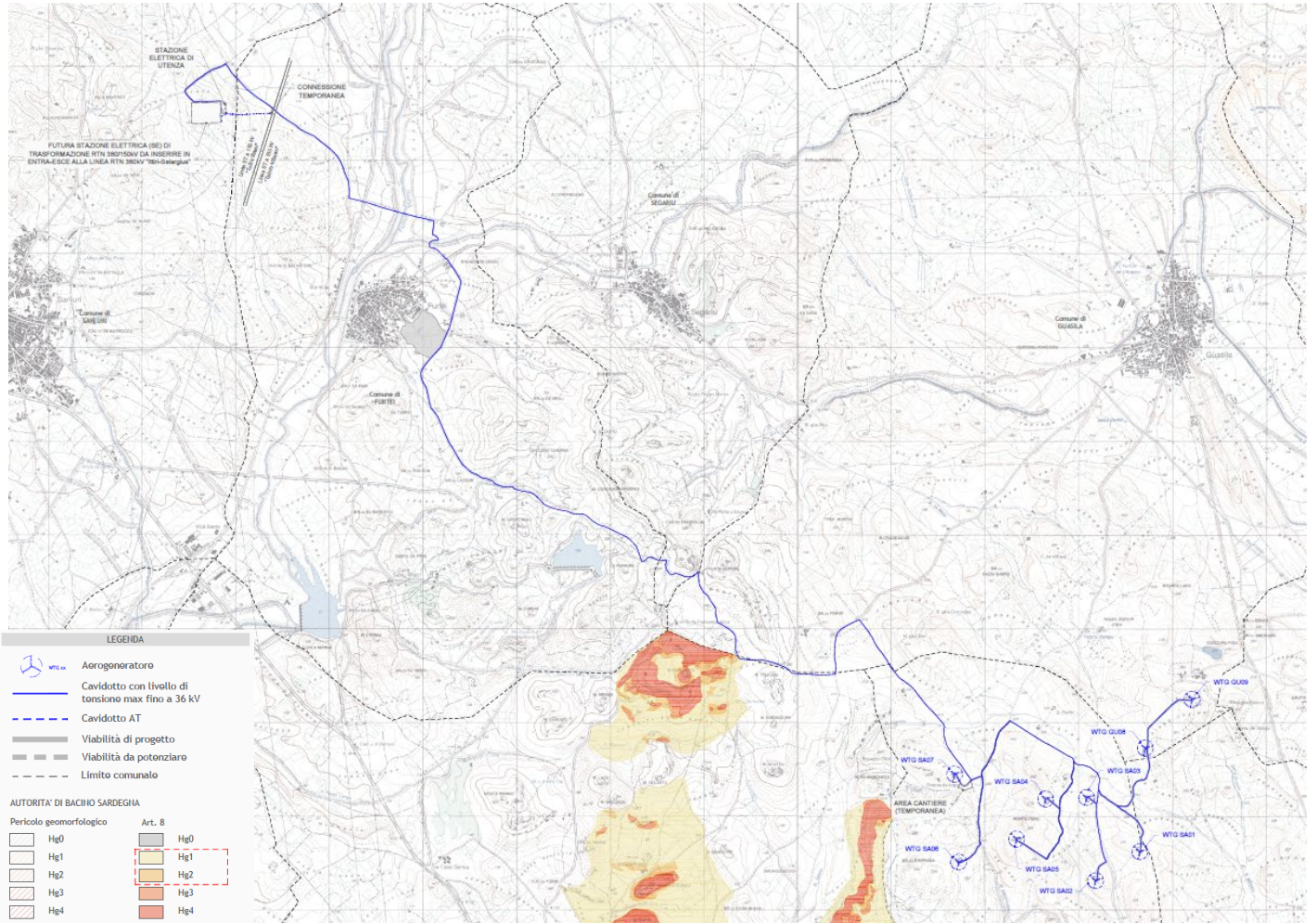


Figura 8 – Stralcio PAI Autorità di Bacino unico regionale della Sardegna, Pericolo Geomorfologico

Pericolo Idraulico

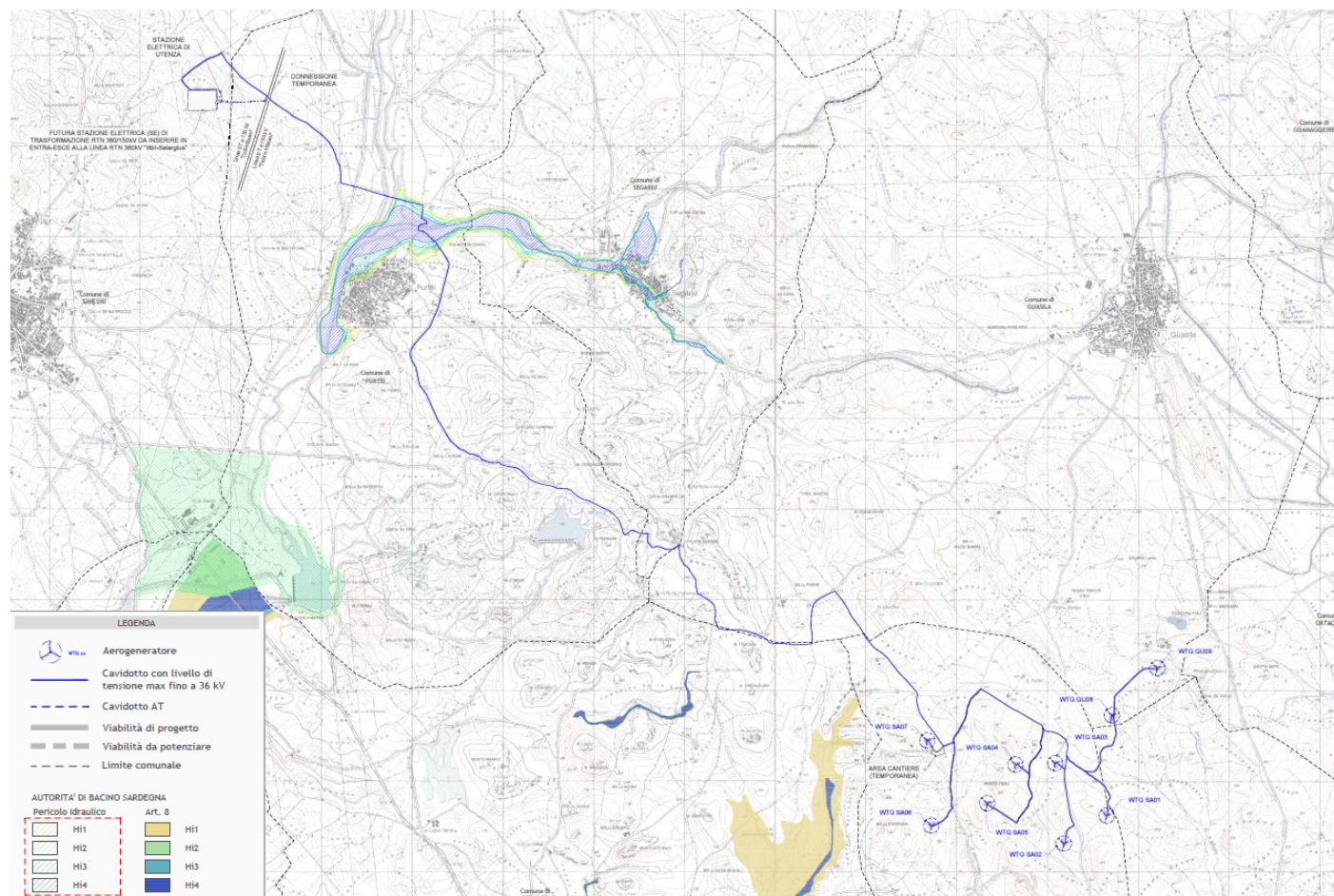


Figura 9 – Stralcio PAI Autorità di Bacino unico regionale della Sardegna, Pericolo Idraulico

Il Progetto risulta esterno ad aree sottoposte a tutela dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Come si evince dagli stralci sopra riportati, solo alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV risultano interessare aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica. Nello specifico:

Pericolo Geomorfologico – Art. 8

- Hg1 – Aree di pericolosità moderata da frana

Pericolo Idraulico

- Hi1 – Aree di pericolosità idraulica moderata
- Hi2 – Aree di pericolosità idraulica media
- Hi3 – Aree di pericolosità idraulica elevata
- Hi4 – Aree di pericolosità idraulica molto elevata

Per quanto riguarda le aree a pericolosità idraulica, con riferimento all'art.27 – *Disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)* delle NTA, comma 3, sono consentiti allacciamenti e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e di cavidotti, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica in quanto vengono rispettate le condizioni tecniche richieste dal suddetto articolo.

Si precisa, che il tratto di Cavidotto max 36 kV che interessa le suddette aree, sarà posato al di sotto della viabilità esistente.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Per le aree a pericolosità idraulica media ed elevate, con riferimento l'art. 28 – *Disciplina delle aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)* e all'art.29 – *Disciplina delle aree di pericolosità idraulica (Hi2)*, in mater di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico è consentita la realizzazione di tutte le tipologie di sottoservizi a rete.

La disciplina d'uso per le aree di pericolosità moderata da frana (Hg1) e di pericolosità idraulica moderata (Hi1), compete agli strumenti urbanistici vigenti sul territorio. L'intervento non risulta in contrasto con la pianificazione locale vigente, inoltre il cavidotto sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.

Si rende noto, che ai sensi dell'art.12 del D. Lgs.387/2003, le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati:

214701_D_D_0130 Screening dei vincoli – PAI Autorità di Bacino Regionale della Sardegna

214701_D_R_0285 Relazione Idrologica e Idraulica

214701_D_D_0232 Dettagli costruttivi Cavidotto con livello di tensione max fino a 36 kV

2.4.2. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, redatto ai sensi dell'art.17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n.183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art.17, comma 3 della L. 18 maggio 1989. Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, approvato in via definitiva con Delibera n.2 del 17.12.2015, ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

I corsi d'acqua sui quali viene studiata la delimitazione delle fasce fluviali riguardano le aste principali e gli affluenti. La delimitazione delle fasce di inondazione è effettuata in corrispondenza di portate di piena convenzionalmente stabilite in relazione al corrispondente tempo di ritorno. Le portate di massima piena annuali sono determinate in termini probabilistici corrispondenti a determinati valori del periodo di tempo di ritorno T, il quale fornisce una stima del valore di portata che può venire mediamente superato ogni T anni. L'articolazione delle aree inondabili in fasce viene eseguita attraverso la suddivisione in aree ad alta, media e bassa probabilità di inondazione seguendo l'articolazione prevista in fase di salvaguardia dal D.L. 180/98:

- *Fascia A:* aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno $T=50$ anni;
- *Fascia B:* aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno $T=200$ anni;
- *Fascia C:* aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno $T=500$ anni e, nel caso siano più estese, comprendenti anche le aree storicamente inondate e quelle individuate mediante analisi geomorfologica.

Come si evince dall'immagine di seguito riportata, il Progetto, fatta eccezione per alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV, non ricade in area inondabile.

Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Gualala (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)

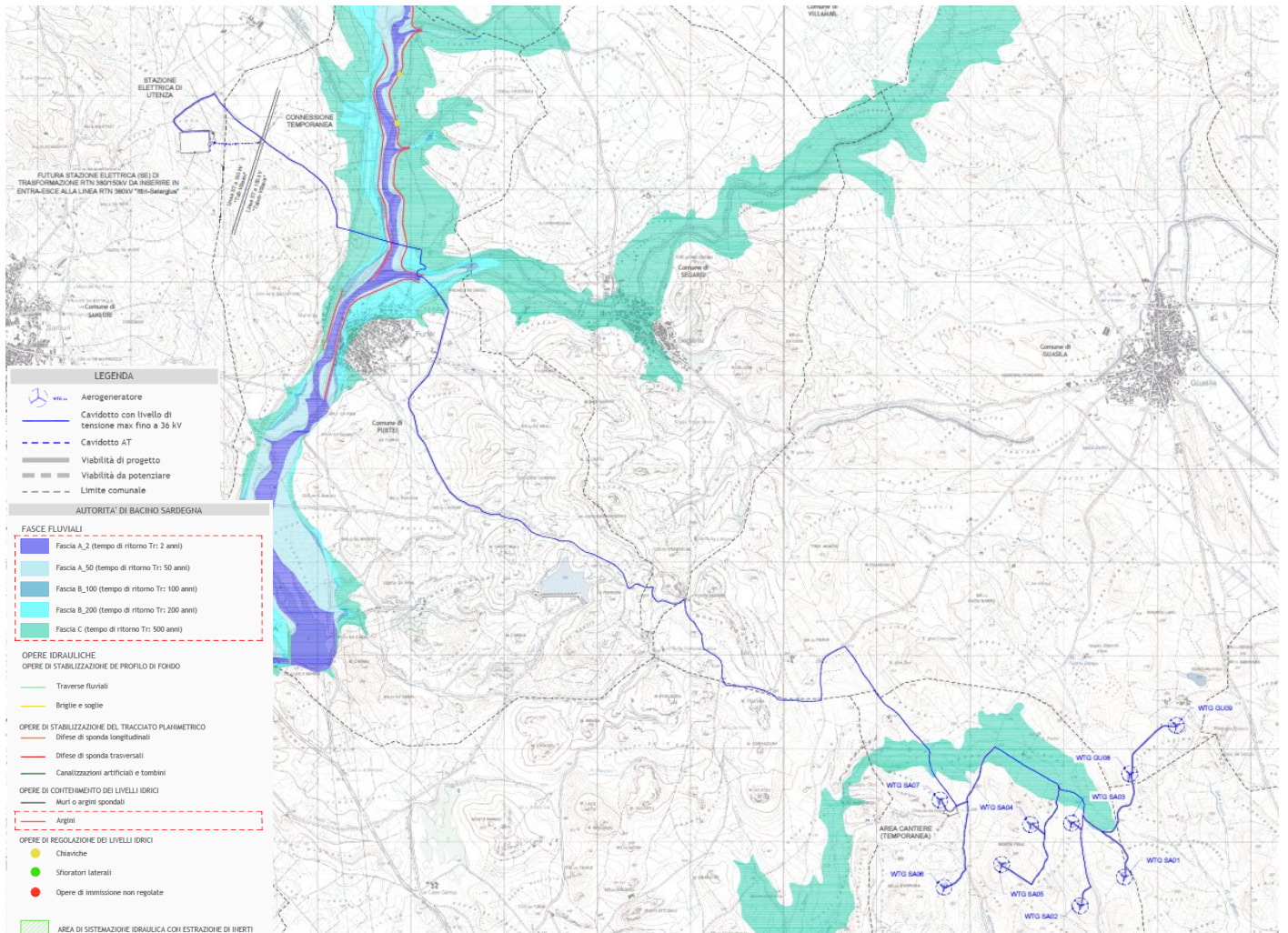


Figura 10 – Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

Di seguito si riportano degli stralci di dettaglio sui tratti di cavidotto che interessano aree inondabili.

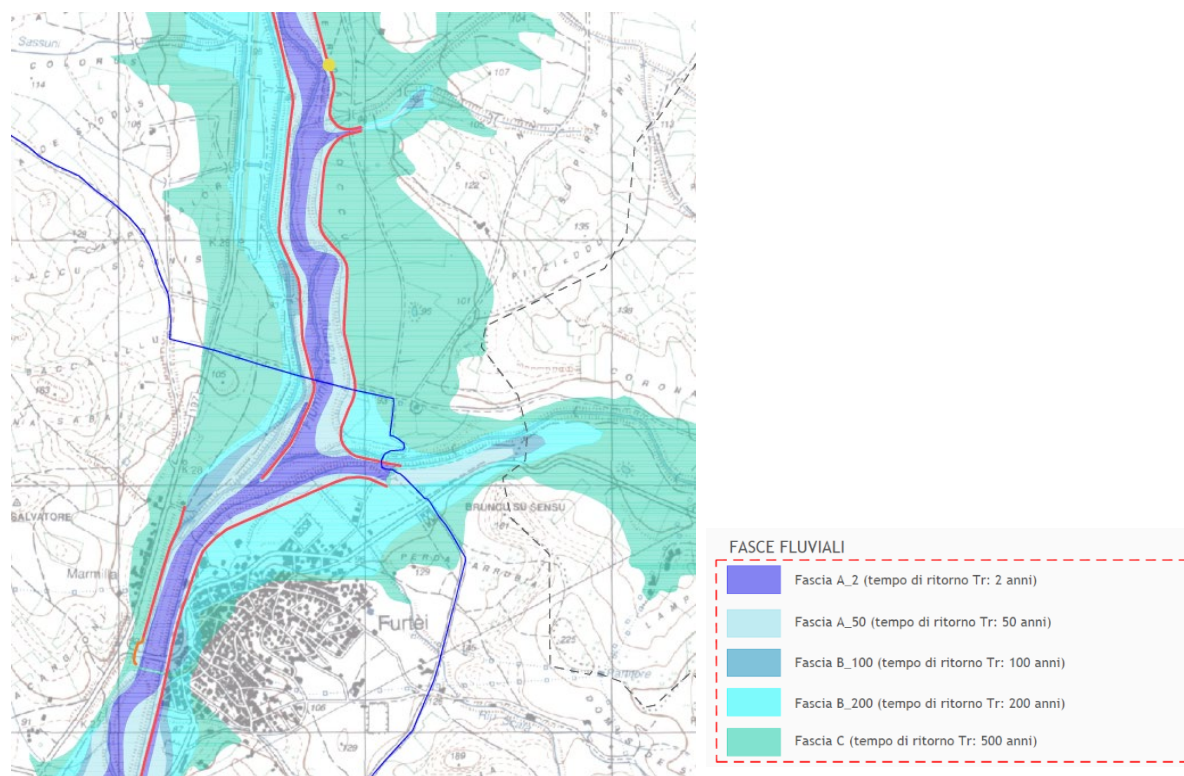


Figura 11 – Dettaglio 1) Cavidotto max 36 kV, Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

Il cavidotto interessa le *Fasce Fluviali* A_2, A_50, B_100, B_200 e C. Tale tratto coincide con le aree a pericolosità idraulica individuati dal PAI dove, secondo le NTA, risulta consentita la posa del cavidotto max 36 kV.

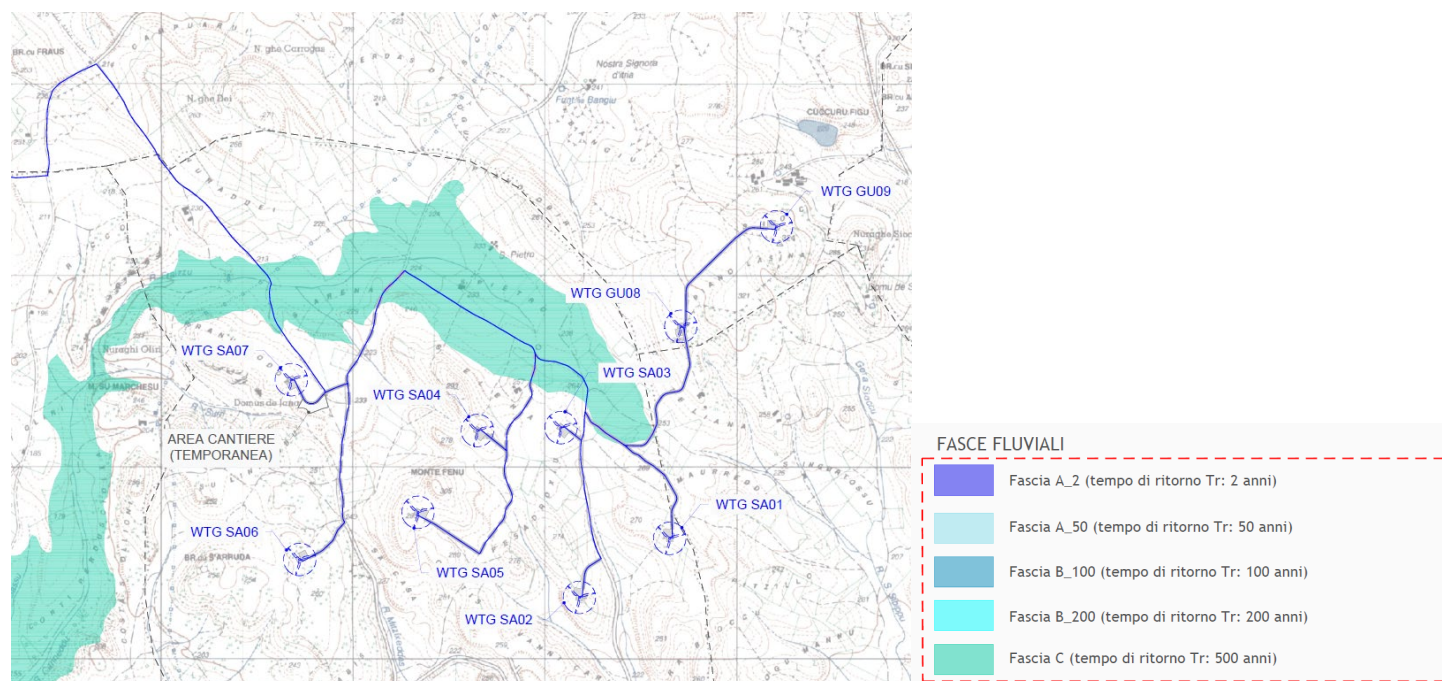



Figura 12 – Dettaglio 2) Cavidotto max 36 kV, Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Il cavidotto interessa la *Fascia Fluviale C*. Il tratto del corso d'acqua interessato, Rio Fraizzu, presenta un ordine gerarchico (numero di Horton-Strahler) pari a 2; pertanto la misura di salvaguardia è istituita su una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse di una profondità pari a 25 metri. Nessun elemento del Progetto interessa tale area di tutela.

Per quanto riguarda le modalità ed i dettagli costruttivi per la risoluzione delle interferenze si rimanda agli elaborati:

214701_D_D_0131 Screening dei vincoli – Fasce Fluviali Autorità di Bacino Regionale della Sardegna

214701_D_D_0232 Dettagli costruttivi Cavidotto con livello di tensione max 36 kV

2.4.3. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque è uno strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica. La Regione Autonoma della Sardegna, in attuazione dell'art. 44 del D. Lgs. 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000 n. 14, ha approvato, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, il PTA con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006. Il documento, secondo quanto previsto dalla L.R. 14/2000, è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5 ottobre 2005 ed in conformità alle linee-guida approvate da parte del Consiglio Regionale.

La finalità fondamentale del Piano è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Il PTA persegue i seguenti obiettivi:

1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Da un'analisi delle cartografie di Piano si evince quanto segue:

- l'area di Progetto rientra nell'Unità Idrografica Omogenea (UIO) "Flumini Mannu Cagliari";
- l'area di Progetto ricade nelle aree sensibili denominate "Rio Mannu a Monastir" e "Flumini Mannu a Casa Fiume";
- parte del Progetto interessa zone potenzialmente vulnerabili ai nitrati che necessitano di ulteriori indagini (ipotesi di perimetrazione);
- l'area di Progetto è caratterizzata da una distribuzione di fitofarmaci con valori compresi tra 11.1 – 18 kg/ha SAU anno;
- l'area di Progetto non interessa aree di tutela paesaggistica o appartenenti alla Rete Natura 2000.

Ad ogni modo, si precisa, che il Progetto non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non si evidenziano interferenze con il Piano di Tutela delle Acque.

2.4.4. Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n.3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926.

Il Regio Decreto rivolge particolare attenzione alla protezione dal dissesto idrogeologico, soprattutto nei territori montani, ed istituisce il vincolo idrogeologico come strumento di prevenzione e difesa del suolo, limitando il territorio ad un uso conservativo.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Le aree sottoposte a vincolo corrispondono ai territori nei quali gli interventi di trasformazione sono subordinati ad autorizzazione; qualunque intervento che presuppone una variazione della destinazione d'uso del suolo deve essere preventivamente autorizzata dagli uffici competenti. Il R.D.L. 3267/1923 pone in capo al Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (CFVA) l'istruttoria del progetto, mentre il provvedimento definitivo viene rilasciato dagli uffici provinciali (L.R. 7/2002).

Il Progetto non ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23.

2.4.5. Piano Regionale Bonifica Siti Inquinati (PRB)

Il Piano Regionale di Bonifica (PRB) dei siti inquinanti costituisce uno degli stralci che compongono la Pianificazione Regionale di gestione dei rifiuti. Con Deliberazione n.8/74 del 19.02.2019 la Giunta Regionale ha approvato l'aggiornamento della Sezione Bonifica delle Aree Inquinare del Piano Regionale di gestione dei rifiuti, predisposto a cura del Servizio Tutela dell'Atmosfera e le Territorio dell'Assetto regionale della Difesa dell'Ambiente.

Il Piano in materia di bonifica delle aree inquinante raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio, ricavate dalle indagini e dagli studi effettuati negli anni passati, delinea le linee di azioni da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, definendo le priorità di intervento. L'obiettivo generale del Piano è quello di recuperare le parti del territorio della Sardegna, che presentano delle criticità ambientali, in modo che le stesse possano essere restituiti agli usi legittimi, in funzione di una migliore fruizione del territorio regionale e una ottimizzazione delle risorse.

L'aggiornamento del Piano ha comportato la necessità di inquadrare la situazione relativa ai siti con procedimenti di bonifica non conclusi. Sono stati classificati i siti censiti collocando ciascuno in opportuna categoria, tenendo conto della classificazione effettuata nell'ambito del Piano Regionale del 2003. Inoltre la classificazione ha preso in considerazione le tipologie di siti previsti dalle seguenti norme e proposte di direttiva comunitarie: D.M. 16.05.1989; Art.17, co.1 bis del D. Lgs. n. 22/1997; Allegato II COM (2006) 232 CE; Siti censiti all'interno della perimetrazione dei SIN.

Nel territorio regionale della Sardegna sono attualmente presenti due Siti di Interesse Nazionale (SIN):

- SIN di Porto Torres, istituito con D.M. 3 agosto 2005 con l'inclusione della discarica di Calancoi;
- SIN del Sulcis Iglesiente Guspinese, istituito con D.M. n.304 del 28 ottobre 2016.

Le aree minerarie dismesse della Regione Sardegna, tra le più importanti d'Europa per estrazione di metalli, costituiscono un compartimento territoriale di grande rilievo dal punto di vista geologico, paesaggistico, storico e dell'archeologia industriale.

I 151 siti minerari censiti sono suddivisi all'interno delle province come riportato di seguito:


- n. 3 siti all'interno della Città Metropolitana di Cagliari;
- n. 5 siti all'interno della provincia di Sassari;
- n. 137 siti all'interno della provincia del Sud Sardegna;
- n.6 siti all'interno della provincia di Nuoro.

Il Progetto non ricade in Siti di Interesse Nazionale (SIN).

Solo un tratto del Cavidotto max 36 kV ricade in un sito minerario extra SIN; nello specifico si tratta del sito minerario dismesso denominato "Santu Miali" ricadente nei comuni di: Furtei, Segariu, Serrenti e Guasila.

Nel 2017 è stato approvato il Progetto Operativo di Bonifica. Il sito minerario, con superficie di circa 530.0 ha, è stato interessato da una concessione per l'estrazione e valorizzazione di minerali contenenti oro, argento e rame. L'abbandono del sito da parte del concessionario, ha reso necessaria l'attività di bonifica.

Il tratto di cavidotto in esame sarà posato al di sotto della viabilità esistente, le attività di scavo e l'utilizzo del sito sono regolati da quanto previsto agli articoli 25 e 26 del titolo V del D.P.R. 120/17. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo (214701_D_R_0290).

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

2.4.6. Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

La Legge Regionale n.30 del 7 giugno 1989 individua nel PRAE lo strumento di programmazione del settore e il preciso riferimento operativo per il governo dell'attività estrattiva in coerenza con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale. Il Piano documenta l'assetto territoriale e amministrativo del settore estrattivo come risulta dall'aggiornamento del catasto regionale dei giacimenti di cava e dal pubblico registro dei titoli minerari (al 2 marzo 2007), e dalla fotointerpretazione delle ortofoto dell'anno 2006.

Il Progetto non interessa aree estrattive. Come già emerso dal paragrafo precedente, il solo Cavidotto max 36 kV interessa un sito minerario dismesso. Il cavidotto sarà realizzato al di sotto della viabilità esistente.

2.4.7. Piano regionale di qualità dell'aria ambientale

La qualità dell'aria nel territorio regionale è valutata attraverso diverse attività poste in essere dalla ragione in adempimento ad obblighi istituzionali derivanti dalla normativa nazionale ed europea. Il D. Lgs. 155/2010, con le modifiche introdotte dal D. Lgs. 250/2012, costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Il decreto recepisce nell'ordinamento giuridico nazionale le disposizioni comunitarie incluse nella Direttiva 2008/50/CE "relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e nella direttiva 2004/107/CE "concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente".

La delibera della Giunta Regionale n. 52/19 del 2013, ha adottato il documento predisposto dall'Assessorato della Difesa dell'ambiente, che ha suddiviso il territorio regionale in zone e agglomerati omogenei dal punto di vista della qualità dell'aria ambiente.

Successivamente, al fine di perseguire gli obiettivi di efficienza energetica e green economy, si è proceduto all'aggiornamento del Piano, approvato poi con Delibera del 10 gennaio 2017, n. 1/3. Con il Piano si mira all'adozione di misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale, l'elaborazione è stata effettuata sulla base delle informazioni sulle emissioni di inquinanti dell'aria che fanno riferimento ai seguenti documenti:

- inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria (aggiornato al 2010);
- zonizzazione e classificazione del territorio regionale, di cui alla deliberazione della Giunta Regionale n. 52/19 del 10/12/2015.

La zonizzazione individuata ai sensi del decreto legislativo 155/2010 e ss.mm.ii., adottata con DGR n. 52/19 del 10/12/2013 e approvata in data 11 novembre 2013 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, suddivide il territorio regionale in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente; le zone individuate ai fini della protezione della salute sono le seguenti:

- IT2007 – Agglomerato di Cagliari;
- IT2008 – Zona urbana;
- IT2009 – Zona industriale;
- IT2010 – Zona rurale;
- IT2011 - Zona per l'ozono

L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Eolico ricade nei territori comunali di Samatzai e Guasila (SU), i quali ricadono nella Zona Rurale – IT2010.

Nel caso in esame, trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica non risulta in contrasto con quanto definito Piano di Risanamento della Qualità. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.

2.4.8. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)

L'ENAC dispone del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti", il quale è stato elaborato sulla base degli standard e raccomandazioni di cui all'emendamento n.4 dell'Annesso 14 ICAO, vol. 1, terza edizione. Tale emendamento ha introdotto la "certificazione dell'aeroporto" e il "sistema di gestione della sicurezza" (Safety Management System – SMS).

Il Regolamento si applica agli aeroporti sui quali si svolge trasporto aereo commerciale con velivoli di massa al decollo superiore a 5.700 kg o con 10 o più posti passeggeri.

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'Ente, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Le zone da sottoporre a vincolo e le relative limitazioni sono riportate in apposite mappe alla cui redazione provvede il gestore aeroportuale nell'ambito dei compiti di cui al certificato di aeroporto. Gli Enti Locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine di programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni delle mappe di vincolo.

Per limitare il numero delle istanze di valutazione ai solo casi di effettivo interesse, sono stati definiti i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC alla fine della salvaguardia delle operazioni aeree civili. Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione i nuovi impianti/manufatti e strutture che risultano:

- a) interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- d) di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR;
- f) costituire, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Posto il principio generale che le superfici di limitazione ostacoli sono di natura permanente, in quanto devono salvaguardare non solo le operazioni al momento esistenti ma anche quelle connesse ai potenziali sviluppi dell'aeroporto, nella scelta dell'ubicazione dei parchi eolici sono da tenere presenti le condizioni di seguito riportate.

Condizioni di incompatibilità assoluta:

- nelle aree all'interno della Zona di Traffico dell'Aeroporto (A.T.Z. Aerodrome Traffic Zone);
- nelle aree sottostanti le Superfici di Salita al Decollo (T.O.C.S. Take off Climb Surface) e di Avvicinamento (Approach Surface).

Esternamente alle aree di cui ai punti precedenti, ricadenti all'interno dell'impronta della Superficie Orizzontale Esterna (O.H.S. Outer Horizontal Surface), i parchi eolici sono ammessi, previa valutazione favorevole espressa dall'ENAC, purché di altezza inferiore al limite della predetta superficie.

Al di fuori delle condizioni predette, ovvero oltre i limiti determinanti dall'impronta della superficie OHS, rimane invariata l'attuale procedura che prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere di ENAC.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Il Progetto per la realizzazione del parco eolico, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), ricade al di fuori delle aree di incompatibilità assoluta (ATZ, TOCS) ed al di fuori della OHS.

Pertanto, il Progetto non rientra tra le condizioni di incompatibilità e di limitazione previste per gli impianti eolici, ricadenti in prossimità di aeroporti.

Al di fuori delle condizioni predette, rimane invariata l'attuale procedura che prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere di ENAC.

Si procederà, pertanto, alla richiesta del parere di compatibilità aeroportuale/aeronautica.

2.4.9. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

L'Impianto Eolico, costituito da n°9 aerogeneratori, ricade nei territori comunali di Samatzai e Guasila (SU).

I comuni sono dotato di Piano di Classificazione Acustica, dalle copie consultate rese disponibili sui siti istituzionali e presso gli uffici, si evince che l'area interessata dal parco eolico è stata classificata in Classe III "Aree di tipo misto" che corrisponde all'uso del territorio che è di tipo agropastorale anche con l'utilizzo di macchine operatrici. Fa eccezione l'aerogeneratore SA02 che ricade nel territorio di Samatzai in un'area in cui è presente una fascia cuscinetto fra la classe III e un'area di classe VI. La scala della Classificazione non permette di affermare con sicurezza in quale classe insista l'aerogeneratore, tuttavia, conservativamente, a garanzia dei ricettori, si considera la sorgente come ricadente in Classe III.

Classificazione del territorio comunale

- CLASSE I aree particolarmente protette:**
rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed alio svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- CLASSE II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:**
rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- CLASSE III aree di tipo misto:**
rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media intensità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- CLASSE IV aree di intensa attività umana:**
rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- CLASSE V aree prevalentemente industriali:**
rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE VI aree esclusivamente industriali:**
rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3)

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempo di riferimento</i>	<i>tempo di riferimento</i>
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
<i>I aree particolarmente protette</i>	50	40
<i>II aree prevalentemente residenziali</i>	55	45
<i>III aree di tipo misto</i>	60	50
<i>IV aree di intensa attività umana</i>	65	55
<i>V aree prevalentemente industriali</i>	70	60
<i>VI aree esclusivamente industriali</i>	70	70

Nell'ambito dell'Impianto eolico, le attività rumorose associate alla fase d'esercizio possono essere ricondotte essenzialmente all'operatività degli aerogeneratori.


Sulla base di quanto esposto nel documento 214701_D_R_0262 Relazioni previsionale di impatto acustico l'impatto acustico dell'attività oggetto di valutazione risulta rispettare i limiti imposti dai locali Piani di Classificazione Acustica.

Pertanto alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto, non produce inquinamento acustico, essendo che le emissioni previste sono conformi ai limiti imposti dalla legislazione vigente, e rispettano i limiti del piano di zonizzazione acustica dei comuni di Samatzai e Guasila (SU).

2.5. VERIFICA DI COMPATIBILITA' CON LA PIANIFICAZIONE LOCALE

L'Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, ricade nei territori comunali di Samatzai e Guasila (SU), mentre il cavidotto max 36 kV attraversa i comuni di Samatzai, Pimentel, Guasila, Segariu, Furtei e Sanluri (SU) ove è ubicata la nuova Stazione Elettrica connessa con uno stallo a 150 kV alla futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linee RTN 380 kV "Ittiri – Selargius".

Il comune di Samatzai, con Deliberazione del C.C. n.33 del 15.07.1999 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
 il comune di Guasila, con Deliberazione del C.C. n.21 del 07.07.2004 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
 il comune di Serrenti, con Deliberazione del C.C. n.73 del 22.12.2003 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
 il comune di Pimentel, con Deliberazione del C.C. n.5 del 20.04.2004 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
 il comune di Segariu, con Deliberazione del C.C. n.21 del 10.06.2004 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
 il comune di Furtei, con Deliberazione del C.C. n.23 del 16.04.1993 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
 il comune di Sanluri, con Deliberazione del C.C. n.77 del 29.09.2000 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC).

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

L'area di intervento per la realizzazione dell'Impianto Eolico, secondo gli strumenti urbanistici vigenti nei comuni di Samatzai e Guasila, ricade in *Zona Agricola E2 ed E5* (PUC Samatzai) ed in *Zona Agricole E* (PUC Guasila); l'aerogeneratore WTG SA02 ricade in *H3 – Vincolo Archeologico* (PUC Samatzai).

La Stazione Elettrica di Utenza e l'Impianto di Utenza per la connessione (Cavidotto AT), secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Sanluri, ricadono in *Zona Agricola E2*.

Si precisa, che il Cavidotto max 36 kV sarà posato prevalentemente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

Per quanto riguarda la presenza dell'area a vincolo archeologico, è stata redatta la Relazione Archeologica dalla quale si evince che il potenziale archeologico appare prevalentemente molto basso o basso nell'area di installazione dell'aerogeneratore WTG SA02. In generale, a fronte del potenziale archeologico, le caratteristiche del Progetto portano ad indicare un rischio complessivamente medio-basso.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato:

214701_D_R_0264_Relazione Archeologica

Dal Certificato di Destinazione Urbanistica del Comune di Samatzai si evince che le particelle catastali interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori WTG SA01, WTG SA02, WTG SA03, WTG SA04 e WTG SA05 interessano aree percorse da incendi. Tutte le particelle catastali individuate riguardano la tipologia di suolo classificata come "Altro". La Legge 21/11/2000 n.353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" contiene divieti e prescrizioni dal verificarsi di incendi boschivi, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo. Pertanto, non risulta applicabile la disciplina vigente in quanto la tipologia di suolo non è classificata come zone boscata o pascolo.

Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:

*1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono **di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.***

*3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, **variante allo strumento urbanistico.***

Pertanto, l'area risulta idonea all'installazione di impianti eolici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.

Il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico in cui si inserisce, che tiene conto degli elementi sia antropici che naturali che lo caratterizzano, è stata effettuato nello specifico documento 214701_D_R_0230 Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005, a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:


- 214701_D_D 0121 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

2.6. CONCLUSIONI

La Tabella riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.


Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna (PEARS)	Strumento che governa lo sviluppo del sistema energetico regionale con il compito di individuare le scelte fondamentali in campo energetico.	Il progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi specifici e le azioni previste dal PEARS.
Aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili (Delib. N. 59/90 del 27.11.2020)	Indicazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti ed indirizzi per la realizzazione di impianti eolici.	Il Progetto, fatta eccezione per il Cavidotto max 36 kV, <u>non interessa</u> aree e siti considerati non idonei all'installazione di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili. Il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, essendo interrato non andrà ad alterare la percezione visiva del paesaggio. In merito alle indicazioni per la realizzazione di impianti eolici, si ritengono rispettate le buone pratiche di progettazione.
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Disciplina la tutela e promuove la valorizzazione dei caratteri, forme, tipologie e punti di vista del paesaggio. costituisce quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale, locale e per lo sviluppo sostenibile.	Il Progetto interessa le componenti caratterizzanti l'Assetto Ambientale e l'Assetto Insediativo. L'Impianto Eolico, fatta eccezione per l'aerogeneratore WTG GU08, la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'Impianto di rete per la connessione interessano un <i>ecosistema agro-forestale ad utilizzazione intensiva</i> . L'aerogeneratore WTG GU08 ricade in <i>aree ed ecosistemi semi-naturali</i> . Il Cavidotto max 36 kV, lungo il suo percorso, interessa <i>beni paesaggistici, aree ed ecosistemi agro-forestali ad utilizzazione intensiva, aree ed ecosistemi naturali e sub naturali, aree ed ecosistemi semi-naturali ed insediamenti produttivi</i> . Il cavidotto sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi. È stata effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.
Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	Strumento quadro di indirizzo finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela ambientale e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.	Il Progetto interessa prevalentemente aree agricole ed è localizzato esterno ad aree a gestione forestale pubblica ed a vocazione sughericola. Il Progetto non si ritiene in contrasto con il PFAR.
Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia del Sud Sardegna.	La provincia del Sud Sardegna è stata istituita con la Legge Regionale n.2 febbraio 2016, che ha previsto una nuova ripartizione del territorio regionale della Sardegna. Attualmente la Provincia del Sud Sardegna non dispone di un proprio Piano Urbanistico Provinciale.	-

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Bellezze Individuate e Bellezze d'insieme	L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce i beni sottoposti a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico	Il Progetto non interessa aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004.
Vincoli Ope Legis	L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis).	L'Impianto Eolico, la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'Impianto di rete per la connessione <u>non interrano beni paesaggistici</u> . Alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV interessano aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. b), c), l) del D. Lgs. 42/2004. È stata effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.
Beni Storici Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	Individuazione, dal sito vincoliinretegeo.beniculturali.it , dei beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..	Nell'area di intervento non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..
Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA ed Aree Naturali Protette	La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.	Il Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta.
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino unico regionale della Sardegna	Strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico.	L'Impianto Eolico, la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'Impianto di rete per la connessione <u>non ricadono in aree sottoposte a tutela dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</u> . Il Cavidotto max 36 kV aree a pericolosità moderata da frana (Hg1) ed aree a pericolosità idraulica moderata (Hi1), media (Hi2), elevata (Hi3) e molto elevata (Hi4). La realizzazione del cavidotto risulta compatibile con la normativa d'uso del PAI. Il cavidotto sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive. Per maggiori approfondimenti si rimanda alla Relazione Idrologica e Idraulica (214701_D_R_0285) e all'elaborato grafico 214701_D_D_0232 Dettagli costruttivi del Cavidotto con livello di tensione max fino a 36 kV.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)	Strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali. Costituisce approfondimento ed integrazione al PAI.	L'Impianto Eolico, la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'Impianto di rete per la connessione <u>non ricadono in aree inondabili</u> . Il cavidotto max 36 kV interessa le fasce fluviali A2, A50, B100, B200 e C. Le fasce fluviali individuate coincidono con le aree a pericolosità idraulica individuate con il PAI, pertanto, la realizzazione del cavidotto risulta compatibile con il PSFF. Si precisa, che il cavidotto sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	Strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica.	Il Progetto non prevede prelievi e/o scarichi dai copri idrici e pertanto non si evidenziano interferenze con il PTA.
Vincolo idrogeologico	Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.	Il Progetto non ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23.
Piano Regionale Bonifica Siti Inquinati (PRB)	Il Piano raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio regionale, delinea le linee di azioni da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza.	Il Progetto <u>non ricade</u> in Siti di Interesse Nazionale (SIN). Un tratto del Cavidotto max 36 kV ricade in un sito minerario extra SIN. Trattasi di un sito minerario dismesso. Il cavidotto sarà realizzato al di sotto della viabilità esistente, le attività di scavo e l'utilizzo del sito sono regolati da quanto previsto agli art. 25 e 26 del titolo V del DPR 120/17. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo (214701_D_R_0290).
Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	Strumento di governo dell'attività estrattiva in coerenza con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale.	Il Progetto <u>non interessa</u> aree estrattive. Come emerso nell'analisi della pianificazione precedente, il Cavidotto max 36 kV interessa un sito minerario dismesso.
Piano Regionale di qualità dell'Aria ambiente	Il Piano mira all'adozione di misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutti il territorio regionale.	Il Progetto, trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile non risulta in contrasto con quanto definito dal Piano. La produzione di energia da fonti rinnovabili consente di un risparmio in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e gas serra.
Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)	Autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione.	Il Progetto non rientra tra le condizioni di incompatibilità e di limitazione previste per gli impianti eolici ricadenti in prossimità di aeroporti.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	I comuni di Samatzai e Guasila sono dotati del Piano di Zonizzazione Acustica.	Alla luce delle misurazioni e relativi calcoli previsionali effettuati nel documento "214701_D_R_0262 Relazioni previsionale di impatto acustico", si evince l'impatto acustico dell'attività oggetto di valutazione risulta rispettare i limiti imposti dai locali Piani di Classificazione Acustica. Pertanto, il parco eolico in progetto, non produce inquinamento acustico, essendo che le emissioni previste sono conformi ai limiti imposti dalla legislazione vigente.
Pianificazione Locale (Comuni: Samatzai, Guasila, Serrenti, Pimentel, Segariu, Furtei, Sanluri)	Samatzai: PUC approv. con Delib. CC n.33 del 15.07.1999; Guasila: PUC approv. con Delib. Del CC n. 21 del 07.07.2004; Serrenti: PUC approv. con Delib. CC n.73 del 22.12.2003; Pimentel: PUC approv. con Delib. CC n. 5 del 20.04.2004; Segariu: PUC approv. con Delib. CC n. 21 del 10.06.2004; Furtei: PUC approv. con Delib. CC n. 23 del 16.04.1993; Sanluri: PUC approv. con Delib. CC n. 77 del 29.09.2000	Ai sensi dell'art 12, co. 1, 3 del Decreto Legislativo n° 387/ 03, l'area è idonea all'installazione di impianti eolici. Il corretto inserimento del Progetto nel contesto paesaggistico è stato effettuato nello specifico documento 214701_D_R_0250 relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005. Inoltre, è stata redatta la Relazione Archeologica (214701_D_R_0264), in quanto l'aerogeneratore WTG SA02 ricade in Ha – Vincolo Archeologico secondo il PUC di Samatzai. Dal documento redatto si evince che il potenziale archeologico dell'area di installazione dell'aerogeneratore interessato, appare complessivamente molto basso o basso. Dal CDU del Comune di Samatzai, è emerso che le particelle catastali di alcuni aerogeneratori interessano aree percorse da incendi. La tipologia di suolo viene classificata come "Altro"; pertanto, non risulta applicabile la disciplina vigente in materia di incendi boschivi (Legge 21/11/2000 n. 353). Ai sensi dell'art 12, co. 1, 3 del Decreto Legislativo n° 387/ 03, l'area è idonea all'installazione di impianti eolici.

Tabella 2 - Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

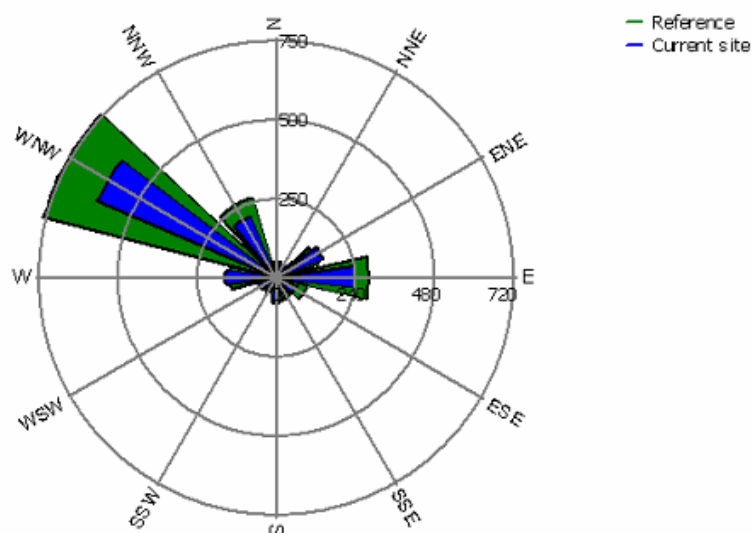
3.1. CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E PRODUCIBILITÀ ATTESA

Il parametro fondamentale, relativamente all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica è costituito dal regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce.

È infatti su di quest'ultimo che si basano i criteri stessi di individuazione del sito e la progettazione del parco eolico nella sua interezza. La caratteristica di un sito di essere capace di ospitare un impianto eolico è intrinsecamente legata a due fattori distinti:

- Ventosità del sito di installazione;
- Corretta ubicazione degli aerogeneratori e delle turbine più performanti per il tipo di zona.

In particolare si riporta di seguito il grafico che riassume i principali parametri anemologici:

Energy Rose (kWh/m²/year)

Frequency (%)

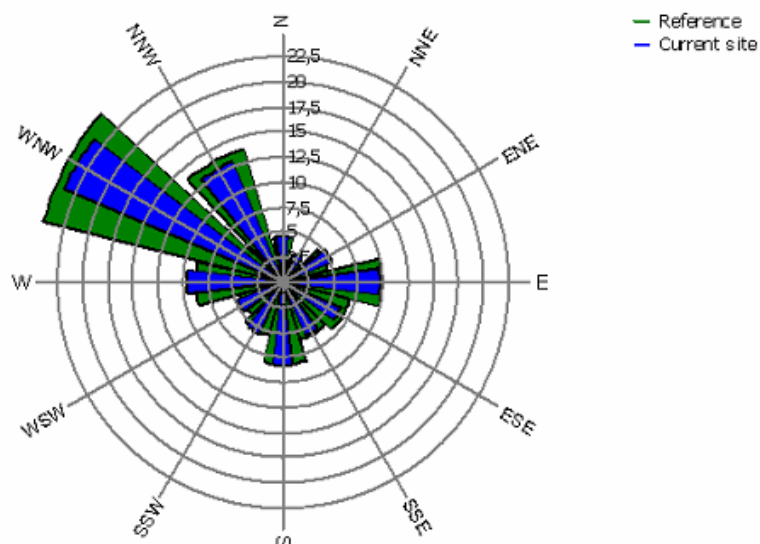


Figura 20 – Rosa dei venti espressa sia in termini di frequenza che in termini di energia percentuale

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Nella tabella seguente viene riportata la stima della produzione energetica annuale del parco. La produzione seguente rappresenta la stima centrale annuale (P50):

N° turbine	9
Potenza nominale	50,4 MW
Produzione netta	116,00 GWh/a
Ore equivalenti	2302 h

Tab. 3 - Stima della produzione energetica annuale del parco eolico.

3.2. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie eolico.

Gli impianti eolici, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
1SO2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 4 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - Fonte IEA

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco eolico in progetto:

- Produzione totale annua **116.000.000 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO2 **57.536 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO2 **108 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO2 **67 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **3,36 t/anno** circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **116.000.000 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **64.450** famiglie circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della manodopera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste. Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

3.3. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia del vento;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

3.4. LAYOUT DI PROGETTO ED ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

L'ottimizzazione del layout di progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità è stato ottenuto partendo dall'analisi dei seguenti fattori:

- percezione della presenza dell'impianto rispetto al paesaggio circostante;
- orografia dell'area;
- condizioni geologiche dell'area;
- presenza di vincoli ambientali;
- ottimizzazione della configurazione d'impianto (conformazione delle piazzole, morfologia dei percorsi stradali e dei cavidotti);
- presenza di strade, linee elettriche ed altre infrastrutture;
- producibilità;
- micrositing, verifiche turbolenze indotte sugli aerogeneratori.

In generale, si può dunque affermare che la disposizione del Progetto sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito,

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.

Con riferimento ai fattori suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del Progetto nel territorio:

- analisi dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica;
- limitazione delle opere di scavo/riporto;
- massimo utilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento sia delle aree occupate dalle opere da dismettere che dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tal proposito si richiama l'Allegato e) "Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna" alla Deliberazione G.R. n. 59/90 del 21.11.2020. Il pieno rispetto delle buone pratiche di progettazione, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto.

Di seguito vengono elencati i vincoli e distanze da considerare nell'installazione di impianti eolici.

Con riferimento al *punto 3.2*:

- la distanza da strade provinciali, statali e da linee ferroviarie deve essere superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%;
- la distanza dal perimetro dell'area urbana deve essere di almeno 500 m;
- la distanza dell'elettrodotto AT dall'area urbana deve essere di almeno 1000 m;
- la distanza dal confine della tanca deve essere pari alla lunghezza del diametro del rotore, a meno che non risulti l'assenso scritto ad una distanza inferiore da parte del proprietario confinante.

Con riferimento al *punto 4.3.2*:

- distanza minima fra gli aerogeneratori 5 volte il diametro del rotore nel caso di turbine posizionate lungo la direzione predominante del vento;
- distanza minima fra gli aerogeneratori 3 volte il diametro del rotore nel caso di turbine posizionate lungo la direzione perpendicolare a quello prevalente del vento;
- distanza minima fra gli aerogeneratori da 3 a 5 volte il diametro del rotore nel caso di tutte le altre direzioni.

Con riferimento al *punto 4.3.3*:

- distanza di 300 m da insediamenti rurali con presenza continuativa di personale in orario diurno (h. 6.00 – h. 22.00);
- distanza di 500 m da insediamenti rurali con presenza continuativa di personale in orario notturno (h. 22.00 – h. 6.00) o da case rurali ad uso residenziale stagionale;
- distanza di 700 m da nuclei urbani e case sparse ad uso residenziale nell'agro, destinati ad uso residenziale.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Sono state introdotte modeste variazioni sulla distanza tra gli aerogeneratori di progetto WTG SA03 e WTG SA04 per quanto riguarda il *punto 4.3.2*. Tale modifica è stata effettuata per evitare le aree interessate da vincoli ostativi, sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile la viabilità esistente.

Con riferimento al *punto 4.3.3*, nel raggio di 700 m dall'aerogeneratore WTG GU08 si segnala la presenza di un edificio con destinazione d'uso catastale "A/4" per il quale è in corso una variazione di destinazione d'uso da edificio residenziale ad altro tipo di fabbricato in cui non è prevista la presenza continuativa di persone.

Per quanto riguarda la distanza dal confine della tanca (*punto 3.2*), si evidenzia che questo è un aspetto legato alla normativa regionale che ha voluto tutelare i proprietari confinanti nei confronti delle proprietà ospitanti la turbina. Il principio è quello di assicurare al confinante un certo ristoro per distanze, tra asse turbina e confine, che non rispettino il minimo stabilito pari ad un diametro del rotore. Il sorvolo effettivo, per uno sviluppo pari al raggio del rotore, avviene ad un'altezza superiore ai 30 m dal suolo, mentre nel caso del rispetto della distanza di un diametro, l'ulteriore distanza di un raggio, produce quello che viene definito un "sorvolo immateriale". Pertanto in entrambe le due situazioni, sorvolo effettivo e sorvolo immateriale, non si ha nessun tipo di interferenza con il fondo interessato, per cui di fatto si genera una servitù priva di effetti limitativi.

3.5. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

È stata presa in esame la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema ad inseguitore solare monoassiale, detto "TRACKER", per sviluppare la medesima potenza massima sviluppata dall'impianto in progetto, pari a 50,4 MW, sarà necessario impiegare una superficie di suolo pari a circa 100,0 ha, con una incidenza di 2.0 ha /MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare oltre 100 ettari di terreni a seminativi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente. In un territorio a forte vocazione agricola, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo agricolo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge quanto segue.

Impatto visivo

L'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori anche se non risulterebbe trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di 100 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle d'installazione.

Impatto sul suolo


In termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica risulta essere molto vantaggiosa. Infatti, considerato che l'occupazione permanente di suolo dell'impianto eolico di progetto è pari a circa 3 ha contro i circa 100 ha previsti per l'installazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Inoltre, la sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico è totale (anche perché tale tipologia d'impianto prevede una recinzione perimetrale), mentre nel caso dell'impianto eolico le pratiche agricole possono continuare indisturbate su tutte le aree contigue a quelle di installazione.

Impatto su flora – fauna ed ecosistema

L'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti naturalistiche è basso e reversibile. L'impatto determinato da un impianto fotovoltaico da 100 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat. L'occupazione di una superficie così ampia per una durata di almeno 20 anni potrebbe determinare impatti non reversibili o reversibili in un periodo molto lungo.

Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

l'impianto fotovoltaico.

Impatto elettromagnetico

Dal punto di vista dell'elettromagnetismo, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili anche se nel caso dell'impianto fotovoltaico in prossimità dei punti di installazione le emissioni sono di maggiore entità.

In conclusione, l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

3.6. ALTERNATIVE DIMENSIONALI

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite. In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, la producibilità dell'impianto, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la generazione degli impatti prodotta dall'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 9 aerogeneratori, di altezza complessiva massima 200 m.

Alternativa - Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.


Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola taglia sono destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la medesima potenza sviluppata con l'impianto in progetto, si dovrebbero installare circa 147 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo. Nel confronto tra le due soluzioni, pertanto, quella di progetto risulterà la migliore.

Considerato che le macchine utilizzate per il progetto oggetto del presente SIA rientrano tra quelle di grande taglia, il confronto sarà eseguito con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza pari a 1.000 kW, dovrebbero essere installate circa 50 turbine anziché 9 per poter raggiungere la potenza di 50,4 MW. A tal proposito, è opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

prodotta. In particolare, gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) con una potenza massima da 6,2 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1,0 MW, per cui, a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero di turbine superiore di 50 da 1,0 MW. Ciononostante, ragionando per difetto, il confronto sarà effettuato con le 30 macchine da 1 MW.

Di seguito saranno confrontati gli impatti potenziali prodotti dai due impianti, ovvero:

- impianto di progetto di 9 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria massima 6,2 MW, altezza massima dell'aerogeneratore pari a 200 m, rotore di diametro massimo pari a 170 m, potenza complessiva 50,4 MW.
- impianto di 50 aerogeneratori di media taglia, potenza unitaria 1 MW, installati altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 50 MW.

Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'inviluppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

- aerogeneratori di grande taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) = $50 \times 200 = 10.000\text{m}$

- aerogeneratori di media taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) = $50 \times 125 = 6.250\text{m}$

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1,6 volte maggiore per gli impatti di grande taglia, l'indice di affollamento prodotto dall'installazione di 50 macchine contro le 9 macchine, in un territorio è molto rilevante. Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 50 turbine contro le 9 di progetto è notevolmente maggiore, con un significativo effetto barriera.

Impatto sul suolo

Per entrambe le tipologie di impianto (di media e di grande taglia) la valutazione dell'impatto sul suolo va fatta in termini di occupazione di suolo destinato a seminativi, essendo questa la tipologia di suolo scelta per l'installazione delle turbine e delle relative piazzole definitive. In termini quantitativi l'occupazione di territorio sarà il seguente:

n. Aerogeneratori	Area piazzole (fase di esercizio)	Piste (fase di esercizio)	Totale
9	$1.500 \text{ m}^2 \times 9 = 13.500 \text{ m}^2$	$2.000 \text{ m}^2 \times 9 = 18.000 \text{ m}^2$	31.500 m ²
50	$700 \text{ m}^2 \times 50 = 35.000 \text{ m}^2$	$2.000 \text{ m}^2 \times 50 = 100.000 \text{ m}^2$	135.000 m ²

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato da un impianto di media taglia è oltre tre volte quello di grande taglia. Ciò comporta una maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale.

Impatto su flora-fauna ed ecosistema

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di media taglia è evidente che il maggiore utilizzo del suolo, e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area molto più ampia, accentua l'impatto su fauna e flora. La presenza di un maggior numero di aerogeneratori comporta, inoltre, un aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento o uccisione di avifauna.

Impatto acustico

Non potendo definire con precisione, per l'impianto di media taglia, la localizzazione degli edifici di civile abitazione, come invece sarebbe possibile fare per l'impianto in progetto, si suppone che tali edifici siano posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile. È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 50 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 9 aerogeneratori.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Costo dell'impianto

La realizzazione di 50 turbine di media potenza, al posto di 9 di grande taglia, implica realizzare una maggiore lunghezza dei caviddotti, delle piste e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

In conclusione la realizzazione di un impianto di media taglia comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva conseguente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- un maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

3.7. ALTERNATIVA ZERO

Avendo già analizzato ai punti precedenti l'ottimizzazione del progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità, tenendo anche conto dell'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nel paragrafo in esame ci si concentrerà sulla valutazione dell'alternativa zero, ovvero sulla rinuncia alla realizzazione del progetto.


Quest'ultima prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 116.000.000 kWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socioeconomico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole. Inoltre, durante la fase di costruzione/dismissione, figure altamente specializzate potranno utilizzare le strutture ricettive dell'area e gli operai e gli operatori di cantiere si serviranno dei servizi di ristorazione, generando un indotto economica nell'area locale. Anche la fase d'esercizio dell'impianto, seppur in misura più limitata rispetto alla fase di costruzione/dismissione, comporterà l'impiego di professionalità per le attività di manutenzione preventiva.

Va inoltre ricordato che si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Si evince che la considerazione dell'alternativa zero, sebbene non produca azioni impattanti sull'ambiente, compromette i principi della direttiva comunitaria a vantaggio della promozione energetica da fonti rinnovabili, oltre che precludere la possibilità di generare nuovo reddito e nuova occupazione.

Pertanto, tali circostanze dimostrano che l'alternativa zero rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento non sono auspicabili per il contesto in cui si debbono inserire.

3.8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 9 aerogeneratori per una potenza complessiva massima di 50,4 MW, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" ubicata nel comune di Sanluri, nel seguito definito il "**Progetto**".


Nello specifico, il progetto prevede:

- n° 9 aerogeneratori e una potenza massima di 6,2 MW (limitata a 5,6 MW), tipo tripala diametro massimo paro a 170 m altezza complessiva massima 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 mt;
- n° 09 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 40x70m. Tali piazzole, a valle del montaggio dell'aerogeneratore, vengono ridotte ad una superficie di 1.500 mq, in aderenza alla fondazione, necessarie per le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- una rete di elettrodotto interrato a max 36 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a max 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione max36/150 kV;
- una stazione elettrica di utenza di trasformazione max36/150 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- Impianto di utenza per la connessione;
- L' Impianto di rete per la connessione.

3.9. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

Aerogeneratori

Un aerogeneratore o una turbina eolica trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l'utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Come illustrato meglio di seguito, al fine di sfruttare l'energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica una turbina eolica utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata grazie alla presenza di un generatore elettrico.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Un aerogeneratore richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 2-4 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento di 10-14 m/s. A velocità elevate, generalmente di 20-25 m/s (cut-off) la turbina viene arrestata dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il blocco può avvenire con veri e propri freni meccanici che arrestano il rotore o, per le pale ad inclinazione variabile “nascondendo” le stesse al vento mettendole nella cosiddetta posizione a “bandiera”.

Le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:

- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine),
- turbine ad asse orizzontale – HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

Le turbine VAWT costituiscono l'1% delle turbine attualmente in uso, mentre il restante 99% è costituito dalle HAWT. Delle turbine ad asse orizzontale, circa il 99% di quelle installate è a tre pale mentre l'1% a due pale.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una **torre** tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la **navicella**, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il **rotore** costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Torre di sostegno


La torre è caratterizzata da quattro moduli tronco conici in acciaio ad innesto. I tronconi saranno realizzati in officina quindi trasportati e montati in cantiere. Alla base della torre ci sarà una porta che permetterà l'accesso ad una scala montata all'interno, dotata ovviamente di opportuni sistemi di protezione (parapetti). La torre sarà protetta contro la corrosione da un sistema di verniciatura multistrato. Allo scopo di ridurre al minimo la necessità di raggiungere la navicella tramite le scale, il sistema di controllo del convertitore e di comando dell'aerogeneratore saranno sistemati in quadri montati su una piattaforma separata alla base della torre. L'energia elettrica prodotta verrà trasmessa alla base della torre tramite cavi installati su una passerella verticale ed opportunamente schermati. Per la trasmissione dei segnali di controllo alla navicella saranno installati cavi a fibre ottiche. Torri, navicelle e pali saranno realizzati con colori che si inseriscono armonicamente nell'ambiente circostante, fatte salve altre tonalità derivanti da disposizioni di sicurezza.

Pale

Le pale sono in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibra di carbonio. Esse sono realizzate con due gusci ancorati ad una trave portante e sono collegate al mozzo per mezzo di cuscinetti che consentono la rotazione della pala attorno al proprio asse (pitch system). I cuscinetti sono sferici a 4 punte e vengono collegati al mozzo tramite bulloni.

Navicella

La navicella ospita al proprio interno la catena cinematica che trasmette il moto dalle pale al generatore elettrico. Una copertura in fibra di vetro protegge i componenti della macchina dagli agenti atmosferici e riduce il rumore prodotto a livelli accettabili. Sul retro della navicella è posta una porta attraverso la quale, mediante l'utilizzo di un palanco, possono essere rimossi attrezzature e componenti della navicella. L'accesso al tetto avviene attraverso un lucernario. La navicella, inoltre, è provvista di illuminazione.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Il sistema frenante

Il sistema frenante, attraverso la “messa in bandiera” delle pale e l’azionamento del freno di stazionamento dotato di sistema idraulico, permette di arrestare all’occorrenza la rotazione dell’aerogeneratore. E’ presente anche un sistema di frenata d’emergenza a ganasce che, tramite attuatori idraulici veloci, ferma le pale in brevissimo tempo. Tale frenata, essendo causa di importante fatica meccanica per tutta la struttura della torre, avviene solo in caso di avaria grave, di black-out della rete o di intervento del personale attraverso l’azionamento degli appositi pulsanti di emergenza.

Rotore


Il rotore avrà una velocità di rotazione variabile. Combinato con un sistema di regolazione del passo delle pale, fornisce la migliore resa possibile adattandosi nel contempo alle specifiche della rete elettrica (accoppiamento con generatore) e minimizzando le emissioni acustiche. Le pale, a profilo alare, sono ottimizzate per operare a velocità variabile e saranno protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato. L’interfaccia tra il rotore ed il sistema di trasmissione del moto è il mozzo. I cuscinetti delle pale sono imbullonati direttamente sul mozzo, che sostiene anche le flange per gli attuatori di passo e le corrispondenti unità di controllo. Il gruppo mozzo è schermato secondo il principio della gabbia di Faraday, in modo da fornire la protezione ottimale ai componenti elettronici installati al suo interno. Il mozzo sarà realizzato in ghisa fusa a forma combinata di stella e sfera, in modo tale da ottenere un flusso di carico ottimale con un peso dei componenti ridotto e con dimensioni esterne contenute.

Durante il funzionamento sistemi di controllo della velocità e del passo interagiscono per ottenere il rapporto ottimale tra massima resa e minimo carico. Con bassa velocità del vento e a carico parziale il generatore eolico opera a passo delle pale costante e velocità del rotore variabile, sfruttando costantemente la miglior aerodinamica possibile al fine di ottenere un’efficienza ottimale. La bassa velocità del rotore alle basse velocità è piacevole e mantiene bassi i livelli di emissione acustica. A potenza nominale e ad alte velocità del vento il sistema di controllo del rotore agisce sull’attuatore del passo delle pale per mantenere una generazione di potenza costante; le raffiche di vento fanno accelerare il rotore che viene gradualmente rallentato dal controllo del passo. Questo sistema di controllo permette una riduzione significativa del carico sul generatore eolico fornendo contemporaneamente alla rete energia ad alto livello di compatibilità. Le pale sono collegate al mozzo mediante cuscinetti a doppia corona di rulli a quattro contatti ed il passo è regolato autonomamente per ogni pala. Gli attuatori del passo, che ruotano con le pale, sono motori a corrente continua ed agiscono sulla dentatura interna dei cuscinetti a quattro contatti tramite un ingranaggio epicicloidale a bassa velocità. Per sincronizzare le regolazioni delle singole pale viene utilizzato un controller sincrono molto rapido e preciso. Per mantenere operativi gli attuatori del passo in caso di guasti alla rete o all’aerogeneratore ogni pala del rotore ha un proprio set di batterie che ruotano con la pala. Gli attuatori del passo, la carica batteria ed il sistema di controllo sono posizionati nel mozzo del rotore in modo da essere completamente schermati e quindi protetti in modo ottimale contro gli agenti atmosferici o i fulmini. Oltre a controllare la potenza in uscita il controllo del passo serve da sistema di sicurezza primario.

Durante la normale azione di frenaggio i bordi d’attacco delle pale vengono ruotati in direzione del vento. Il meccanismo di controllo del passo agisce in modo indipendente su ogni pala. Pertanto, nel caso in cui l’attuatore del passo dovesse venire a mancare su due pale, la terza può ancora riportare il rotore sotto controllo ad una velocità di rotazione sicura nel giro di pochi secondi. In tal modo si ha un sistema di sicurezza a tripla ridondanza. Quando l’aerogeneratore è in posizione di parcheggio, le pale del rotore vengono messe a bandiera. Ciò riduce nettamente il carico sull’aerogeneratore, e quindi sulla torre. Tale posizione, viene pertanto attuata in condizioni climatiche di bufera.

Viabilità e piazzole

Piazzole di costruzione

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevede area stoccaggio blade, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si prevede anche al montaggio dell'ogiva. Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a circa 25-30 m dal centro della torre e precedentemente assemblata sul posto; si ritiene pertanto necessario realizzare uno spazio idoneo per il deposito degli elementi del braccio della gru tralicciata. Parallelamente a questo spazio si prevede una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, che si prevede coincidente per quanto possibile con la parte terminale della strada di accesso alla piazzola al fine di limitare al massimo le aree occupate durante i lavori. Le dimensioni planimetriche massime delle singole piazzole sono circa 40 x 70 m.

Viabilità di costruzione

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate.


Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consisteranno quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massiccata dello spessore di 10 cm. Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di cantiere e di quelle definitive dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione di circa il 2%.

Piazzole e viabilità in fase di ripristino

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutte le aree adoperate per le operazioni verranno ripristinate, tornando così all'uso originario, e la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 1500 mq oltre l'area occupata dalla fondazione, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogru da utilizzarsi per lavori di manutenzione. Le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali.

CAVIDOTTI max 36 kV

Si specifica che il valore di tensione di esercizio 30 kV riportato negli elaborati è puramente indicativo: la società proponente si riserva la possibilità di aumentare tale livello di tensione fino ad un massimo di 36 kV, in funzione di aspetti successivi inerenti eventuali opportunità legate alla connessione.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla stazione elettrica di utenza max36kV/150kV e quindi alla rete elettrica nazionale.

STAZIONE ELETTRICA D'UTENZA, IMPIANTO DI UTENZA E IMPIANTO DI RETE PER LA ZONNESSIONE

CONNESSIONE DEFINITIVA

Le opere di utenza e di rete per la connessione (Stazione Elettrica di Utenza Impianto di Utenza e Impianto di rete per la Connessione) consistono nella realizzazione delle seguenti opere:

- Stazione utente di trasformazione 150/max36 kV, comprendente un montante TR equipaggiato con scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco, TV e TA per protezioni e misure fiscali, sezionatore orizzontale tripolare ed interruttore; inoltre saranno realizzati due edifici che ospiterà le apparecchiature di media e bassa tensione e comando e controllo;
- n. 1 sbarre di condivisione con altri produttori;
- n. 1 stallo destinato alla connessione verso la RTN con cavo interrato; il montante di uscita sarà equipaggiato con interruttore, sezionatore orizzontale tripolare, TV induttivo, TA, scaricatori e terminali AT, mentre ciascuno dei montanti per produttori sarà dotato di colonnini porta sbarre e sezionatore verticale di sbarra.

La connessione tra la stazione elettrica di utenza e la sbarra di condivisione avverrà in tubo rigido in alluminio, mentre la connessione tra le due stazione di raccolta e la SE RTN avverrà per mezzo di un conduttore costituito da una corda rotonda compatta e tamponata composta da fili di alluminio, conforme alla Norma IEC 60228 per conduttori di Classe 2; l'isolamento sarà composto da uno strato di polietilene reticolato (XLPE) adatto ad una temperatura di esercizio massima continuativa del conduttore pari a 90° (tipo ARE4H1H5E). I cavi saranno installati con configurazione in piano, come riportato nel disegno allegato, all'interno di tubi diametro Ø250. Lungo il circuito si prevede la posa di un ulteriore tubo Ø 250 per la eventuale posa di cavi a fibre ottiche.

La lunghezza del cavo AT è pari a mt. 155 circa. Per quanto concerne le modalità di posa del cavo AT, al momento si prevede una posa completamente in trincea; ad ogni modo saranno svolte ulteriori indagini (anche tramite utilizzo di georadar) per valutare la presenza di eventuali sotto-servizi esistenti (cavi di potenza, condotte metalliche, gasdotti, ecc.) e, qualora se ne dovesse riscontrare la presenza, il tratto di cavidotto interessato sarà realizzato mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

Le opere di rete per la connessione, (stallo RTN n. 1 posto all'interno della SE RTN) sarà allestito con l'installazione dei seguenti componenti:


- sezionatore verticale di sbarra;
- interruttore;
- trasformatore amperometrico – TA;
- sezionatore orizzontale tripolare;
- trasformatore di tensione induttivo – TV;
- scaricatore ad ossido di zinco;
- terminale AT.

Tutte le apparecchiature sopra citate e le relative fondazioni in c.a. saranno in accordo all'unificazione di TERNIA, cui sarà connesso il cavo AT.

CONNESSIONE TEMPORANEA

Le opere di utenza e di rete per la connessione (Stazione Elettrica di Utenza Impianto di Utenza e Impianto di rete per la Connessione) consistono nella realizzazione delle seguenti opere:

- Stazione utente di trasformazione 150/max36 kV, comprendente un montante TR equipaggiato con scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco, TV e TA per protezioni e misure fiscali, sezionatore orizzontale tripolare ed interruttore; inoltre saranno realizzati due edifici che ospiterà le apparecchiature di media e bassa tensione e comando e controllo;

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

- n. 1 sbarre di condivisione con altri produttori;
- n. 1 stallo temporaneo destinato alla connessione verso la RTN con cavo interrato; il montante di uscita sarà equipaggiato con sezionatore orizzontale tripolare, scaricatori e terminali AT.

La connessione tra la stazione elettrica di utenza e la sbarra di condivisione avverrà in tubo rigido in alluminio, mentre la connessione tra le due stazione di raccolta e la SE RTN avverrà per mezzo di un conduttore costituito da una corda rotonda compatta e tamponata composta da fili di alluminio, conforme alla Norma IEC 60228 per conduttori di Classe 2; l'isolamento sarà composto da uno strato di polietilene reticolato (XLPE) adatto ad una temperatura di esercizio massima continuativa del conduttore pari a 90° (tipo ARE4H1H5E). I cavi saranno installati con configurazione in piano, come riportato nel disegno allegato, all'interno di tubi diametro Ø250. Lungo il circuito si prevede la posa di un ulteriore tubo Ø 250 per la eventuale posa di cavi a fibre ottiche.

La lunghezza del cavo AT è pari a mt. 490 circa. Per quanto concerne le modalità di posa del cavo AT, al momento si prevede una posa completamente in trincea; ad ogni modo saranno svolte ulteriori indagini (anche tramite utilizzo di georadar) per valutare la presenza di eventuali sotto-servizi esistenti (cavi di potenza, condotte metalliche, gasdotti, ecc.) e, qualora se ne dovesse riscontrare la presenza, il tratto di cavidotto interessato sarà realizzato mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

3.10. PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il processo di generazione di energia elettrica mediante impianti eolici non comporta la produzione di rifiuti. In fase di cantiere, trattandosi di materiali pre-assemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio quali carta e cartone, plastica) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. L'impianto eolico, in fase di esercizio, non determina alcuna produzione di rifiuti (salvo quelli di entità trascurabile legati alle attività di manutenzione). Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto, gli aerogeneratori saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento. In fase di dismissione si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento degli aerogeneratori e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti.

3.11. FASE DI CANTIERE

Nel corso di tale fase, si effettua: l'allestimento cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della stazione elettrica d'utenza e l'installazione di diversi manufatti (recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione degli aerogeneratori ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti, Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

3.12. FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO

L'impianto eolico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Durante la fase di esercizio dell'impianto la produzione di rifiuti sarà limitata ai rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

3.13. TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI

DIAGRAMMA DI GANTT (FASI ATTUATIVE IMPIANTO EOLICO)																																																				
ATTIVITA FASI LAVORATIVE	mese 1				mese 2				mese 3				mese 4				mese 5				mese 6				mese 7				mese 8				mese 9				mese 10				mese 11				mese 12							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Redazione progetto esecutivo	■	■	■	■																																																
Deposito opere civili					■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Picchettamento delle aree					■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Realizzazione area di cantiere e recinzione provvisoria					■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Realizzazione della viabilità									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
Realizzazione fondazioni c.a. aerogeneratori									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
Posa in opera di cavidotti max 36kV									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Trasporto e montaggio aerogeneratori													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Costruzione SSE – Opere elettriche e di connessione alla RTN													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
Regolazione e Collaudo finale																													■	■	■	■	■	■	■	■																
Pulizia e sistemazione finale del sito																																													■	■	■	■				

3.14. DISMISSIONE D'IMPIANTO

L'impianto eolico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse. Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente costituite da: aerogeneratori; fondazioni aerogeneratori; piazzole; viabilità; cavidotto max 36 kV; cabina di impianto; sottostazione elettrica.

Il **ciclo di produzione e la vita utile** attesa del parco eolico è pari ad almeno **29 anni**, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile del parco eolico, è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam.

Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del parco sono:


Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del parco sono:

- Smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- Dismissione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Dismissione delle piazzole degli aerogeneratori;
- Dismissione della viabilità di servizio;
- Dismissione dei cavidotti max 36kV
- Dismissione della stazione elettrica di utenza; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
 - a) ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;
 - b) rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
 - c) utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
 - d) utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
 - e) Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il parco eolico potrà essere dismesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo dello stesso.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 6 mesi.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il presente Capitolo riporta:

- l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana; biodiversità; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; interazione tra i fattori elencati.
- la valutazione quali-quantitativa degli impatti potenziali tra le componenti ambientali sopra elencate e le opere in progetto, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione;
- descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente, laddove presenti;
- le indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

Sarà così articolato:

- definizione dell'Area di Studio, ovvero individuazione dell'ambito territoriale interessato dai potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto, e definizione della metodologia di valutazione con cui saranno analizzati i suddetti impatti;
- caratterizzazione dello stato attuale delle varie matrici ambientali e valutazione quali-quantitativa dei potenziali impatti del progetto su ciascuna di esse, sia in fase di realizzazione/dismissione che in fase di esercizio, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi;
- indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

4.1. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- Area di Progetto, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato l'impianto eolico;
- Area Vasta, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

L'area vasta corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili. Peraltro, è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Per alcune componenti ambientali, tale area vasta avrà un'estensione superiore:

- paesaggio: per questa componente è stata considerata un'area di circa 10km necessaria per l'analisi della visibilità delle opere in progetto;
- flora, fauna ed ecosistemi: l'area d'influenza considerata ha un'estensione di 5km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto;
- rumore, vibrazioni e radiazioni non ionizzanti: l'area di studio considerata è data dall'involuppo dei cerchi di raggio 5km dai singoli aerogeneratori;
- suolo e sottosuolo, con particolare riferimento al tema delle alterazioni pedologiche e agricoltura: l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori (10km).
- la componente socioeconomica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

4.2. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Di seguito si valuterà la significatività dell'impatto utilizzando il *metodo di analisi multicriterio*.

Si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto;
- indiretto;
- cumulativo.

La determinazione della **significatività** degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "**magnitudo**" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la **sensitività** dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa**;
- ✓ **Media**;
- ✓ **Alta**;
- ✓ **Critica**.

		Sensitività della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del Progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 1 - Significatività degli impatti


Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La **sensitività** delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto (risorse/recettori) è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. In particolare, è data dalla combinazione di:

- importanza/valore della componente ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale...
- vulnerabilità/resilienza della componente ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- bassa;
- media;
- alta.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile;
- bassa;
- media;
- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:


- **Durata**: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:
 - temporaneo;
 - breve termine;
 - lungo Termine;
 - permanente
- **Estensione**: area interessata dall'impatto. Essa può essere:
 - locale;
 - regionale;
 - nazionale;
 - transfrontaliero.
- **Entità**: grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:
 - non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali;
 - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali;
 - evidente differenza dalle condizioni iniziali;
 - maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali.

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa
Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	Alta

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

Tabella 2 - Magnitudo degli impatti

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

4.3. ANALISI DEGLI IMPATTI

4.3.1. Atmosfera

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: **qualità dell'aria** e **condizioni meteorologiche**.

Caratterizzazione Meteorologica

La Sardegna è la più occidentale delle regioni italiane; il clima è marcatamente Mediterraneo, caratterizzato da inverni miti, con temperature che raramente scendono sotto lo zero, ed estati calde e secche. Le temperature medie annuali vanno dagli 8°C di gennaio ai 25°C di agosto, mentre le precipitazioni annuali variano tra i 400-500 mm del sud-sud-est e i 1000-1500 mm del Gennargentu, Limbara e Catena del Marghine-Goceano. Sebbene le aree del sud e le zone costiere orientali siano le zone più aride, gli eventi estremi di precipitazione presentano frequenza e intensità maggiore proprio in queste zone. L'ARPA Sardegna riporta che "il massimo storico si è avuto tra il 15 e il 18 ottobre 1951. In questa occasione in alcune stazioni si sono registrati oltre 1400 mm di pioggia in quattro giorni (quasi quanto in un intero anno). Una caratteristica importante del clima della Sardegna è la frequenza dei venti. La parte occidentale dell'isola, maggiormente esposta alle correnti umide oceaniche, è generalmente più piovosa di quella orientale, riparata dai rilievi montuosi. Le precipitazioni sono comunque concentrate nel periodo autunnale e primaverile, l'estate è caratterizzata da una quasi totale assenza di precipitazioni.

Il carattere delle **temperature e precipitazioni** dell'area vasta viene studiato attraverso l'analisi delle serie storiche degli ultimi 10 anni, messe a disposizione del ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT)

I dati riportati fanno riferimento alla provincia di Cagliari, riferita all'intervallo temporale 2009-2018, in quanto, la provincia del Sud Sardegna è stata istituita con la Legge Regionale a febbraio 2016 n.2 "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna" che a seguito della istituzione della Città metropolitana di Cagliari, ha previsto una nuova ripartizione del territorio della Regione Sardegna. Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 21° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 12.8°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione degli anni 2016 e 2017, sono tutti superiori ai 400 mm.


Dalla mappa relativa all'intensità del vento per l'area d'interesse si evince quanto segue: 25 m s.l.t. si attesta intorno a 4-5 m/s, a 50 m s.l.t. intorno a 5-6 m/s, a 75 m s.l.t. e 100 m s.l.t. intorno a 6-7 m/s.

Qualità dell'aria

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambientale e per un'aria più pulita in Europa", con le modifiche introdotte dal decreto legislativo n. 250 del 24 dicembre 2012, recepisce nell'ordinamento nazionale la direttiva 2008/50/CE integrandola con le disposizioni contenute nella direttiva 2004/107/CE "concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'area ambiente", già recepita con il Decreto Legislativo n. 152 del 3 agosto 2007. Il D. Lgs. 155/2010 ha previsto l'obbligo per ogni Regione e Provincia autonoma, di procedere al riesame della zonizzazione e classificazione regionale al fine di adeguare entrambe ai criteri stabiliti dal medesimo decreto.

Pertanto, la Giunta Regionale con propria delibera n. 52/19 del 10.12.2013 ha provveduto al riesame della zonizzazione e classificazione delle zone della Sardegna, attraverso apposito documento denominato "Zonizzazione e classificazione del territorio regionale". La Regione ha provveduto a predisporre il progetto di adeguamento della rete di misura e del programma di valutazione, in conformità alla zonizzazione e classificazione risultanti dal primo riesame. Al fine di perseguire gli obiettivi di efficienza energetica e green economy, si è proceduto all'aggiornamento del Piano, approvato poi con Delibera del 10 gennaio 2017, n. 1/3.

La zonizzazione individuata ai sensi del decreto legislativo 155/2010 e ss.mm.ii., adottata con D.G.R. n. 52/19 del 10/12/2013 e approvata in data 11 novembre 2013 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, suddivide il territorio

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

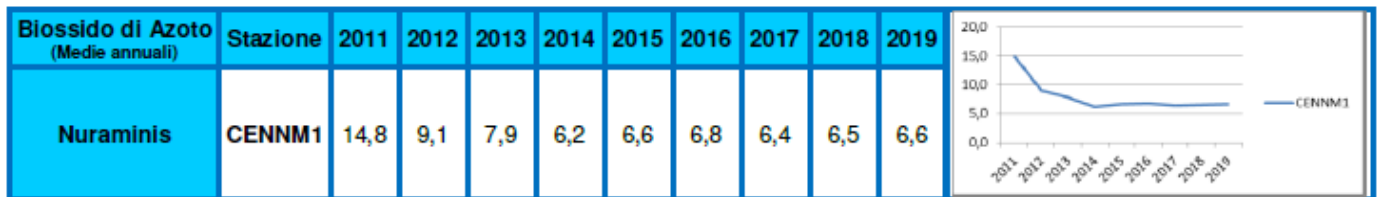
regionale in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente. L'identificazione delle zone è stata effettuata sulla base delle caratteristiche del territorio, dei dati di popolazione e del carico emissivo distribuito su base comunale.

Le zone individuate sono le seguenti:

- IT2007 – Agglomerato di Cagliari;
- IT2008 – Zona urbana;
- IT2009 – Zona industriale;
- IT2010 – Zona rurale;
- IT 2011 – Zona per l'ozono.

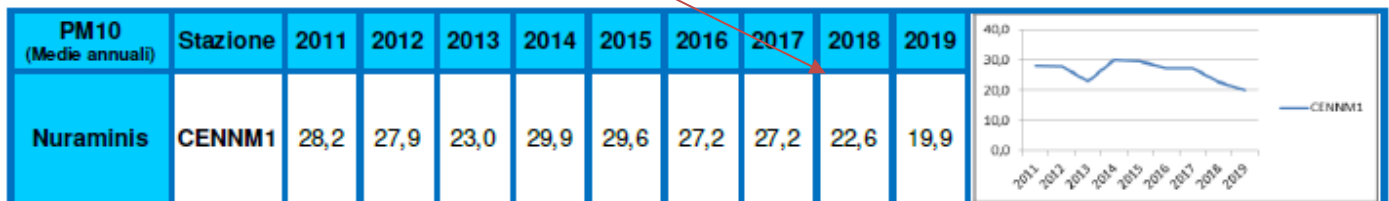
La stazione di monitoraggio attiva sul territorio posta nelle vicinanze dell'area dell'impianto è sita nel comune di Nuraminis (CENNM1). Tale stazione di misura ha registrato vari superamenti dei valori limite, senza però eccedere il numero di superamenti consentiti dalla norma.

Il *biossido di azoto (NO₂)* ha una media annuale di 7 µg/m³ (CENNM1), contro i 40 µg/m³ del limite di legge, e una media oraria massima di 58 µg/m³ (CENNM1) contro i 200 µg/m³ del limite normativo. In generale l'inquinamento da biossido d'azoto è limitato e abbondantemente nella norma.



Per *l'ozono (O₃)* la massima media mobile giornaliera delle otto ore è di 115 µg/m³; le massime medie orarie si mantengono inferiori a 121 µg/m³, ampiamente al di sotto della soglia di informazione (180 µg/m³) e della soglia di allarme (240 µg/m³). In relazione al valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) non si registra nessuna violazione.

Il *PM₁₀* ha una media annuale di 20 Area intervento µg /m³ contro i 40 µg /m³ del limite di legge, mentre la massima media giornaliera è di 60 µg /m³ (CENNM1).



Relativamente al *biossido di zolfo (SO₂)*, la massima media giornaliera è di 2 µg /m³ (CENNM1), mentre il valore massimo orario è di 3 µg /m³ (CENNM1), ben al di sotto dei limiti di legge.

Alla luce di quanto sopra esposto, si evidenzia una qualità dell'area nella norma per quai tutti gli inquinanti monitorati.

Potenziali ricettori

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono essenzialmente di carattere agricolo, con conseguente scarsa presenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze del Progetto proposto.

L'Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, dista circa 2.3 km dal centro abitato di Samatzai, mentre dista circa 3.2 km dal centro abitato di Guasila e circa 3.0 km dal centro abitato di Pimentel e Serrenti.

Sensibilità della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "atmosfera", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensibilità della componente può essere classificata come **bassa**.


Principali Impatti Potenziali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> - Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> • polveri dalle attività di cantiere; • gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali; - Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> • polveri dalle attività di cantiere; • gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto.

Significatività degli Impatti Potenziali e Misure di Mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti; ✓ evitare motori accesi se non strettamente necessario; ✓ regolare manutenzione dei veicoli 	Bassa
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico; ✓ stabilizzazione delle piste di 	Bassa

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

terra		cantiere; ✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri; ✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo. ✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.	
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste	Bassa (impatto positivo)

4.3.2. Ambiente idrico

Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Superficiale

Come mostrato nel quadro di riferimento programmatico, l'Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, ricade nei comuni di Samatzai a Guasila (SU), il Cavidotto max 36 kV attraversa i comuni di Samatzai, Guasila, Segariu, Pimentel, Furtei, Sanluri dove è ubicata la Stazione Elettrica di Utenza.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino regionale della Sardegna corrisponde all'intero territorio regionale, comprese le isole minori; ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n.45/57 del 30.10.1990 è suddiviso in 7 sottobacini. I comuni interessati alla realizzazione del progetto ricadono nel *Sub-bacino n.7 - Flumendosa-Campidano-Cixerri*.

L'idrografia della Sardegna di presenta con i caratteri tipici delle regioni mediterranee, tutti i corsi d'acqua sono caratterizzati da un regime torrentizio dovuto alla stretta vicinanza tra i rilievi e la costa. Gli unici corsi d'acqua che presentano carattere perenne sono il Flumedosa, il Coghinas, il Liscia, il Temo ed il fiume Tirso, il più importante dei fiumi sardi.

A scala di progetto, i corsi d'acqua che defluiscono verso Ovest appartengono al bacino del Flumini Mannu, quelli che scorrono in direzione opposta sono tributari del Flumendosa. Il Flumini Mannu, tra i corsi d'acqua identificati come significativi della Regione Sardegna, presenta una lunghezza complessiva di circa 105 km, di cui circa 96 km classificati come asta principale, è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza di bacino. Il Flumini Mannu nasce dal Tacco del Sarcidano, trae origine da alcuni rami secondari alimentati da sorgenti presenti nell'altipiano calcareo del Sarcidano, si sviluppa nella Marmilla e, attraversando prima la piana del Campidano, sfocia in prossimità di Cagliari nello stagno di Santa Gilla.

Il corso d'acqua individuato appartiene al 1° ordine e la stazione di monitoraggio operante sul corso d'acqua a cui si farà riferimento è ubicata in località Cuccuru Biagio (id. 00010802). Lo Stato Ecologico del corpo idrico individuato presenta un giudizio *Sufficiente*.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Sotterranea

Le informazioni bibliografiche relative ai corpi idrici sotterranei a scala regionale sono scarse o poco aggiornate. Dalla Carta delle Unità Idrologiche realizzata nell'ambito del Sistema Informativo Risorse Idriche Sotterranee (SIRIS) sulla base della Carta geologica della Sardegna, sono individuati 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee.

Nel territorio della Trexenta, ove ricade la quasi totalità del progetto con eccezione della Stazione Elettrica di Utenza, il numero di pozzi presente è scarso perché per una vasta area non esiste una falda superficiale sfruttabile in quanto la copertura quaternaria ha tessitura prevalentemente argillosa e potenza limitata a qualche metro. La zona dove è discreta la presenza di pozzi, si trova immediatamente a N di Pimentel-Barrali; qui lo spessore della copertura quaternaria è normalmente superiore ai 5 m e la tessitura è prevalentemente ciottoloso-sabbiosa. L'escursione del livello della falda freatica è mediamente di 70 cm.

Nell'area di Guamaggiore, Selegas e Suelli, i rapporti tra la falda e il Riu Mannu non risultano ben evidenziati, se non a S di Senorbì dove il corso d'acqua pare alimentare la falda.

Nel settore meridionale della carta ad E di Nuraminis, ai limiti con la pianura del Campidano, l'acquifero è costituito dai depositi terrazzati olocenici (bn) da livelli conglomeratici a ciottoli di rocce paleozoiche, marne e calcari miocenici, con matrice sabbiosa e contenuti di argilla variabili. Si tratta dei depositi del Flumini Mannu, che verso occidente raggiungono potenze interessanti ma che nella zona circostante la S.S.131 non superano i 4 m.


L'acquifero, individuato tra il substrato paleozoico e le arenarie e siltiti marnose mioceniche (RML), ha una potenza compresa tra 30 e 70 m. Tre sondaggi profondi, due in località Bruncu Lau de Sèbera ed uno presso Riu Fuidas hanno intercettato la falda in pressione a profondità comprese tra i 60 e gli 80 m, con portate spontanee che variano da 0,2 a 0,4 l/sec. Un altro sondaggio eseguito nell'Azienda Di Penta, ad Est di Ortacesus, ha raggiunto il substrato cristallino paleozoico a 170 m, intercettando la falda in pressione che aveva una portata spontanea di 0,1 l/sec. La salinità dell'acqua, 3 g/l, ne preclude però l'utilizzo. Ad Est di Senorbì, lungo la strada per Arixì, una perforazione di complessivi 170 m ha attraversato 160 m di siltiti e arenarie marnose mioceniche (RML) sovrastanti il basamento cristallino senza intercettare alcuna falda. Da quanto esposto sembra potersi dedurre che la continuità dell'acquifero profondo nel territorio di Ortacesus viene interrotta dall'allineamento dei rilievi paleozoici affioranti con direzione Nord-Est, mentre verso Sud non si individua alcun limite al flusso imposto ma lo strato acquifero sembra tendere ad assottigliarsi, come si osserva da alcuni sondaggi elettrici verticali eseguiti dal "Laboratorio Geotecnico" dell'Amministrazione provinciale di Cagliari nei primi anni '80.

Sensibilità della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "ambiente idrico", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensibilità della componente può essere classificata come **bassa**.

Principali Impatti Potenziali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> - utilizzo di acqua per le necessità di cantiere; - contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti; - impermeabilizzazione e modifica del drenaggio; 	<ul style="list-style-type: none"> - impermeabilizzazione di aree; 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizzo di acqua per le necessità di cantiere; - contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Significatività degli Impatti Potenziali e Misure di Mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente ambiente idrico presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	✓ kit anti - inquinamento	Bassa
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impermeabilizzazione aree superficiali	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa

4.3.3. Suolo e sottosuolo

Inquadramento Pedologico ed uso del suolo

L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione Corine Land Cover - 2012.

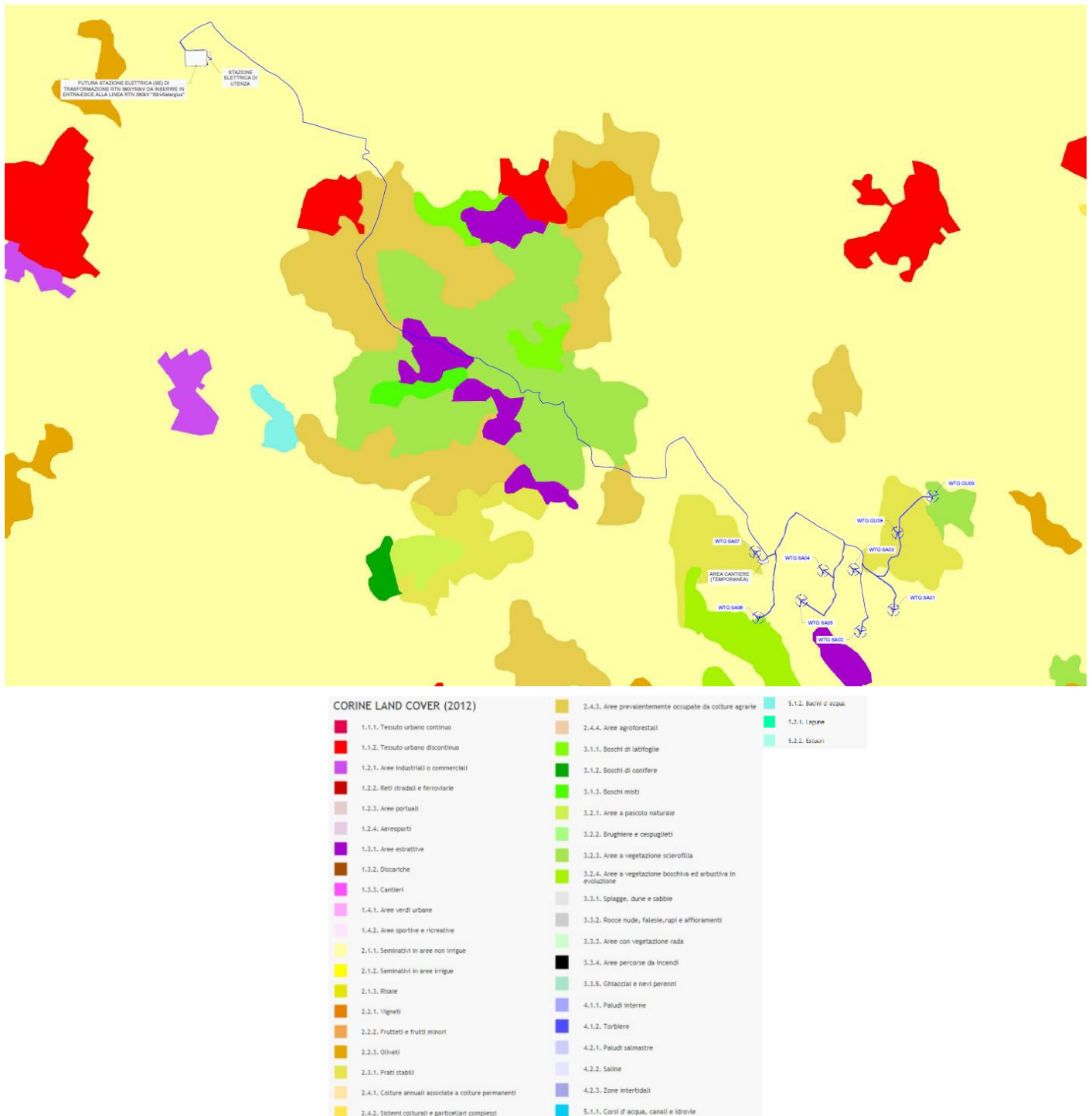



Figura 13 – Corine Land Cover anno 2012 – Fonte Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it

L'Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, ricade prevalentemente in aree agricole; nello specifico gli aerogeneratori WTG SA01, WTG SA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA07 ricadono in "seminativi in aree non irrigue", l'aerogeneratore WTG GU08 in "prati stabili", l'aerogeneratore WTG GU09 in "aree a vegetazione sclerofilla" e l'aerogeneratore WTG SA06 in "aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione".

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Il Cavidotto max 36 kV interessa: "seminativi in aree non irrigue", "prati stabili", "aree a vegetazione sclerofilla", "aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione", "aree prevalentemente occupate da colture agrarie" ed "aree estrattive".

La Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'Impianto di rete per la connessione ricadono in "seminativi in aree non irrigue".

Il Cavidotto max 36 kV sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

Si rende noto, come emerso dalla Relazione Faunistica (214701_D_R_0305) e dalla Relazione floristica-vegetazionale (214701_D_R_0306), che dai rilievi condotti sul campo, l'area di Progetto è destinata alla coltivazione di foraggiere ed al pascolo del bestiame domestico ovino. Tali attività hanno inevitabilmente condizionato lo sviluppo della vegetazione naturale che di fatto è stata ed è condizionata dalle predette attività che hanno determinato un'omogeneizzazione agricolo-zootecnica non solo nelle aree oggetto di studio ma anche in quelle adiacenti nell'area vasta.

Inquadramento Geologico – Litologico

Nel settore di Serrenti-Furtei erano noti da tempo diversi indizi di mineralizzazioni metallifere; solo di recente, con l'impulso di nuove ed approfondite esplorazioni per giacimenti di oro epitermale, si è potuta accertare la reale consistenza delle mineralizzazioni metallifere ed effettuare una più concreta caratterizzazione delle stesse in funzione di uno sfruttamento industriale, come in seguito avvenuto con la miniera d'oro a cielo aperto di Furtei.

Le mineralizzazioni metallifere ad oro epitermale di Furtei sono ubicate nella zona caratterizzata da alterazione argillica avanzata; sono essenzialmente di due tipi e risultano connesse geneticamente a due principali eventi mineralizzanti.

Nella zona di Bruncu de Didus - Amigu Furoni sono state individuate anche vene epitermali tardive di quarzo del tipo low sulphidation, con tenori di 2,6 g/t di Au (S.G.M. S.p.A., annual report 2001). Complessivamente sono stati individuati diversi corpi mineralizzati ad oro epitermale quasi puro, con solfuri di ferro e rame prevalenti. Anche le parti a minerali ossidati possiedono interessanti concentrazioni aurifere, tanto da divenire economicamente importanti e più facilmente trattabili dal punto di vista mineralurgico.

Inquadramento Geomorfologico

Il sistema è caratterizzato da un rilievo morfologicamente vario con alcuni settori di affioramento roccioso, in conseguenza della diversa tipologia litologica.

In particolare il sistema mostra la presenza delle due facies differenti dell'Unità di Monte Porceddu (PDD), localmente ricoperta da una coltre pedogenica, e dall'unità delle Andesiti Anfiboliche (MMN).

Il reticolo idrografico dell'area mostra un pattern generalmente sub-dendritico e localmente parallelo, che evidenzia un certo controllo strutturale dell'idrografia secondo un sistema di fratture più o meno parallele, che seguono le direttrici NWN-SES e NEN-SWS e N-S.

Attualmente i processi morfogenetici attivi sono rappresentati dai processi fluviali e dai processi sui versanti in clima temperato. Entrambi questi processi risultano fortemente influenzati dai processi antropici, ossia dalle modificazioni dell'uso del suolo e del rilievo prodotte dalle attività umane, sia quelle deliberatamente scelte dall'uomo, come costruzioni di strade, aperture di cave ecc., sia come conseguenze dirette e non previste delle attività antropiche, come certe forme di dissesto ed erosione.

Dove sono frequenti le discontinuità topografiche, litologiche e della copertura vegetale viene facilitata la concentrazione delle acque in rivoli che tendono ad approfondirsi nel tempo evolvendosi in veri e propri solchi di erosione.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Sismicità

L'intero territorio della Sardegna, che precedentemente, non era classificato sismico, con la nuova classificazione sismica introdotta dall'O.P.C.M. n. 3274/2003, ricade in **zona sismica 4**.

La Regione Sardegna con Delibera G. R. n.15/31 del 30/03/2004 ha recepito, in via transitoria, fino a nuova determinazione, conseguente l'aggiornamento della mappa di rischio sismico nazionale, la classificazione sismica dei Comuni della Sardegna, così come riportato nell'allegato A dell'O.P.C.M. n. 3274/2003.

Secondo quanto definito nell'Allegato A del D.M. 14/01/2008, la Sardegna è caratterizzata da una macro-zonazione sismica omogenea, ossia presenta medesimi parametri spettrali sull'intero territorio insulare a parità di tempo di ritorno dell'azione sismica.

Come definito nel testo unico allegato al D.M. del 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni" e dal suo regolamento applicativo, "le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione.

La mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, riportata nella figura seguente ed elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, approvata con Ordinanza n.3519 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 Aprile 2006, è diventata la mappa di riferimento prevista dall'Ordinanza n.3274 del 2003, All.1.

In tale cartografia il settore di progetto ricade in una zona con accelerazione massima al suolo ($a(max)$) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli non rigidi (VS,30tra 180 e 360 m/s; cat .C) compresa tra 0.025 e 0.050 g.

Sensibilità della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "suolo e sottosuolo", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensibilità della componente può essere classificata come **media**.


Principali Impatti Potenziali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> - occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto; - attività di escavazione e di movimentazione terre; - contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. 	<ul style="list-style-type: none"> - occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto; 	<ul style="list-style-type: none"> - occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto; - attività di escavazione e di movimentazione terre; - contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Significatività degli Impatti Potenziali e Misure di Mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		


Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; 	Bassa
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi; ✓ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo; ✓ disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo; 	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. 	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione 	Media

4.3.4. Flora, fauna ed ecosistemi

Nel presente paragrafo si caratterizza lo stato attuale delle componenti naturalistiche nell'intorno del sito individuato per la realizzazione del Progetto. Come emerso nel quadro di riferimento programmatico, l'area di progetto non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta.

La valutazione degli impatti è stata effettuata su una analisi dello stato di fatto comprendente la descrizione degli attuali livelli di biodiversità presenti a scala vasta (raggio 5.0 km) e con particolare approfondimento sulle aree interessate dalla realizzazione delle opere. Tale descrizione è un estratto di quanto trattato con maggior dettaglio nei documenti: 214701_D_R_0306 Relazione floristica – vegetazionale e 214701_D_R_0305 Relazione faunistica. Inoltre, di seguito, si riporta un'analisi della Carta della Natura (ISPRA).

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

➤ **Carta della Natura (ISPRA)**

La Carta della Natura è un progetto nazionale coordinato da ISPRA (L. n. 394/91), cui partecipano Regioni e Agenzie Regionali per l'Ambiente, capace di fornire una rappresentazione complessa e nello stesso sintetica del territorio; combinando tra loro fattori fisici, biotici e antropici, ne restituisce una visione d'insieme dalla quale emergono le conoscenze di base e gli elementi di valore naturale ma anche di degrado e fragilità degli ecosistemi.

Dalla sovrapposizione del Progetto con la Carta della Natura, consultabile on-line al GeoPortale dal sito ISPRA, si evince che gli interventi previsti interessano 7 tipologie di Habitat differenti.

Gli aerogeneratori WTG SA01, WTG SA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA07 ricadono nell'habitat 82.3 – *Colture estensive*, gli aerogeneratori WTG SA06 e WTG GU08 ricadono nell'habitat 32.211 - *Macchia bassa a olivastro e lentisco* e l'aerogeneratore WTG GU09 ricade nell'habitat 32.12 - *Matorral a olivastro e lentisco*.

Il Cavidotto max 36 kV interessa gli habitat: 32.12 - *Matorral a olivastro e lentisco*, 32.211 - *Macchia bassa a olivastro e lentisco*, 82.3 – *Colture estensive*, 83.322 - *Piantagioni di eucalipti*, 32.3 - *Garighe e macchie mesomediterranee silicicole*, 86.41 – *Cave*, 53.1 - *Canneti a Phragmites australis e altre elofite*.

La Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di utenza per la connessione e l'Impianto di rete per la connessione ricadono nell'habitat 82.3 – *Colture estensive*.

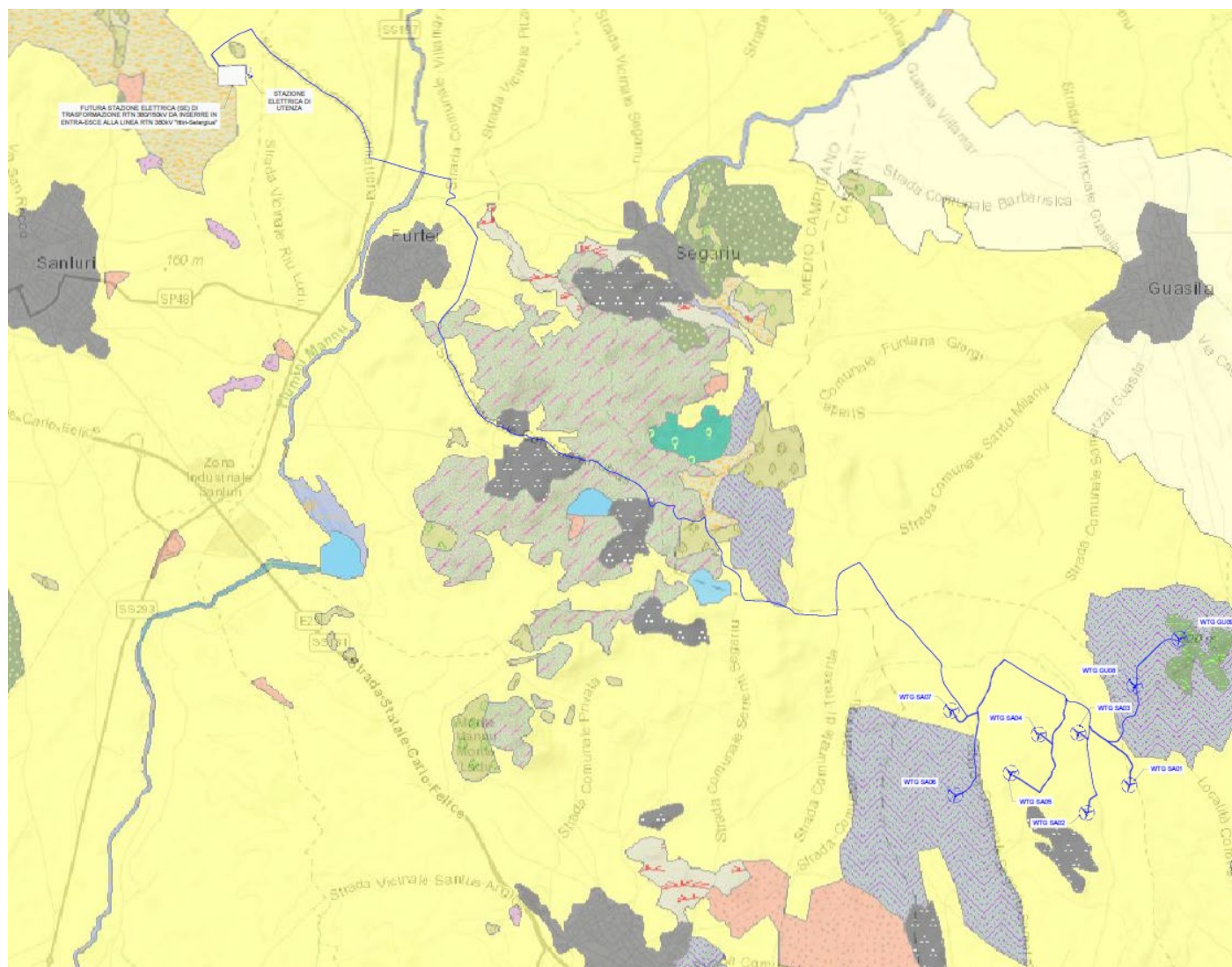



Figura 14 – Carta della Natura, ISPRA

Di seguito si riportano gli Indici di Valutazione per singolo habitat:

Habitat	Indici di Valutazione			
	Valore Ecologico	Sensibilità Ecologica	Pressione Antropica	Fragilità Ambientale
82.3 - Colture estensive	BASSA	BASSA	MOLTO BASSA	MOLTO BASSA
32.12 – Matorral a olivastro e lentisco	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
32.211 – Macchia bassa a olivastro e lentisco	MEDIA	BASSA	MEDIA	BASSA
83.322 – Piantagioni di eucalipti	BASSA	MOLTO BASSA	BASSA	MOLTO BASSA
32.3 Garighe e macchie mesomediterranee silicicole	MEDIA	BASSA	MEDIA	BASSA
86.41 - Cave	-	-	-	-
53.1 – Canneti a Phragmites australis e altre elofite	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA

Si precisa, che il Cavidotto max 36 kV ed il Cavidotto AT saranno realizzati principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

➤ **Sopralluogo e rilievo orto-fotogrammetrico dell'area di progetto**

Dal sopralluogo effettuato si rileva che nell'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Eolico e della Stazione Elettrica di Utenza prevalgono le tipologie ambientali che rientrano nella categoria agro-ecosistemi. Questi sono rappresentati principalmente da seminativi semplici e seminativi in aree non irrigue che costituiscono quasi l'intera area di progetto. La restante minima parte è caratterizzata da ecosistemi naturali-seminaturali come aree a pascolo naturale e macchia mediterranea. Dal sopralluogo si è riscontrata anche la diffusione insufficiente di siepi ed elementi arbustivi/arborei sia lungo le strade di penetrazione agraria, sia lungo i confini delle aziende agricole che favorirebbero la disponibilità di aree rifugio, alimentazione, riproduzione per la fauna selvatica.

Il Cavidotto max 36 kV sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità e/o tracciati esistenti senza interferire con gli elementi di naturalità presenti.

Il sistema delle aree protette

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed Aree Protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali).

Considerando un'area vasta di 5.0 km, si segnala il seguente sito appartenente alla Rete Natura 2000:

- SIC/ZSC ITB042234 "Colline di Monte Mannu e Monte Ladu", distante circa 3.0 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG SA07) e circa 6.8 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;

Si procede dunque con la descrizione della flora e della fauna elencata nel formulario standard del sito Rete Natura 2000 - SIC/ZSC ITB042234 "Colline di Monte Mannu" e le caratteristiche faunistiche e floristico-vegetazionali con particolare approfondimento sui siti puntualmente interessati dalla realizzazione delle opere.

SIC/ZSC – Colline di Monte Mannu e Monte Ladu

Per la descrizione del sito si è fatto riferimento al Formulario Standard con anno di aggiornamento 2019.

Il SIC comprende tre colline principali con altezze che variano dai 307 m di Monte Mannu, ai 290 m di Monte Candidu, fino ai 264 m di Monte Angurdu. Il sito si estende per circa 206 ha ed appartiene alla Regione Biogeografica "Mediterranea", la qualità e l'importanza del sito è legata alle formazioni vegetali costituite da Ampelodesmos mauritanicus. Sono presenti in diverse situazioni ecologiche, sia su suoli ad elevata pietrosità, che tra le rupi, ma presentano la maggiore copertura nei versanti dei rilievi marnosi, su suoli profondi.

Tra i tipi di habitat presenti, troviamo:


Codice 5330 – Arbusti termo-mediterranei e pre-desertici

L' habitat si riferisce alla vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bio-clima termo mediterraneo o più raramente meso-mediterraneo insediata su pendii acclivi semirupetri, su substrati di varia natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: Pistacia lentiscus, Olea europaea var. sylvestris, Periploca angustifolia, Rhamnus lycioides ssp. oleoides, Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genistea endemiche.

Codice 6220 – Percorsi substeppici di graminacee e piante umide dei Thero-Brachypodietea

L'habitat si riferisce a praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicripto-camefitica frammista a terodite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di vari natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne.

Codice 92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

L'habitat si riferisce a cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termo-mediterraneo o meso-mediterraneo.

Per quanto riguarda la fauna di interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si richiamano alcune delle specie presenti nel SIC:

Uccelli: Alectoris barbara, Anthus campestris, Burhinus oedicnemus, Calandrella brachysactyla, Caprimulgus europaeus, Circus aeruginosus, falco naumanni, Melanocorypha calandra.

Vegetazione

L'area di Progetto, fatta eccezione per la Stazione Elettrica di Utenza, ricade secondo il Piano Forestale Regionale nel distretto della Trexenta; i paesaggi sulle litologie sedimentarie oligo-mioceniche che ospitano il sito in esame presentano una notevole attitudine per la serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (Lonicero implexae-Quercetum virgilianae). In particolare, si riscontra la potenzialità per la sola subassociazione tipica quercetosum virgilianae, pur mancando cenosi ben espresse in tutto il territorio considerato, se non lungo il corso medio del Rio Mannu.

Gli ambiti ripariali, con riferimento soprattutto al bacino del Flumini Mannu e a quello del Rio Mannu, sono caratterizzati dalla presenza del geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico (Populenion albae, Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Salicion albae), con mesoboschi edafoigrofilii caducifogli costituiti da Populus alba, P. nigra, Ulmus minor, Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa e Salix sp. pl. Queste formazioni hanno una struttura generalmente bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi.

Il paesaggio vegetale attuale consiste in un mosaico di formazioni erbacee semi-naturali e macchie di sclerofille termofile, inserite in un più ampio contesto agricolo dominato da estesi seminativi. Le fitocenosi a maggior grado di evoluzione sono rappresentate dalle boscaglie ad Olea europaea var. sylvestris delle località Dommu de Sioccu, Nuraghe Sioccu e Piano Lasina. Queste si presentano compatte e dense lungo i versanti orientali del rilievo, mentre in quelli occidentali (loc. Corte Liana) si presentano maggiormente diradati e con copertura inferiore. La componente floristica è dominata da olivastro e lentisco, con presenza di ulteriori elementi legnosi quali Crataegus monogyna e Cistus monspeliensis.


Formazioni di macchia ad olivastro e lentisco si ripresentano lungo l'ampio affioramento calcareo che dalla località Su Linnarbu si estende più a sud sino al Nuraghe di Samatzai. Tale ambiente risulta caratterizzato da una elevata pietrosità e rocciosità calcarea affiorante, e ospita interessanti mosaici di macchia a sclerofille termofile, garighe calcicole e praterie perenni a graminacee cespitose. Al di fuori degli ambienti di macchia, la componente arbustiva risulta piuttosto scarsa, limitata alla presenza di Artemisia arborescens ed elementi del Pruno-Rubion (Prunus spinosa e Crataegus monogyna) lungo alcuni margini di coltivi e delle strade.

Le formazioni erbacee, a basso grado di copertura totale data l'abbonante pietrosità, sono dominate da praterie perenni a Dactylis glomerata subsp. hispanica, in alcuni casi con Brachypodium retusum.

Formazioni erbacee a minor grado di evoluzione e maggiormente estese sono rappresentate da comunità subnitrofile di post-coltura a dominanza di emicriptofite perenni e bienni quali Foeniculum vulgare, Daucus carota, Verbascum sinuatum, Dittrichia viscosa, Echium italicum e diverse altre essenze. Altri elementi del paesaggio vegetale sono rappresentati dalle coperture artificiali erbacee (seminativi non irrigui) e legnose (eucalipteti ad Eucalyptus camaldulensis).

Gli habitat con vegetazione di interesse di interesse conservazionistico si osservano presso i siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

A scala di progetto, gli aerogeneratori ricadono prevalentemente all'interno di un ampio seminativo o in corrispondenza di esso; gli aerogeneratori WTG SA08 e WTG SA09 ricadono in all'interno di un ampio pascolo ovino a scarsa copertura ed elevata pietrosità.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

I tratti viari esistenti da potenziare e da assoggettare ad allargamento consistono in tratturi e sterrati che corrono lungo i seminativi. La vegetazione spontanea osservabile lungo questi tratti è costituita in prevalenza da fitocenosi erbacee subnitrofile e sinantropiche, con scarsa presenza di elementi legnosi. Per quanto riguarda i tratti di nuova realizzazione, essi attraverseranno in prevalenza seminativi con vegetazione spontanea scarsa o assente. I cavidotti verranno posati in massima parte lungo tracciati di viabilità asfaltata e sterrata esistente, mentre in un unico tratto (di circa 930 m) attraverserà una serie di seminativi con scarso coinvolgimento di vegetazione spontanea.

La Stazione Elettrica di Utenza sarà realizzata in corrispondenza di un ampio seminativo, la componente vegetazionale risulta limitata e di scarso valore.

Pertanto, non si rilevano particolari caratteristiche proprie della biodiversità, elementi di naturalità da preservare, tutelare o conservare. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione floristico-vegetazionale (214701_D_R_0306).


Fauna

Le caratteristiche faunistiche presenti nell'area sono state verificate, sia nei siti direttamente interessati dalla realizzazione delle opere, che nel territorio circostante con un buffer di 500 m; ciò al fine di valutare gli eventuali impatti a carico della componente faunistica che caratterizza i territori limitrofi durante la fase di cantiere ed esercizio.

Con riferimento alle caratteristiche ambientali e di uso del suolo all'interno dell'area di progetto, si possono distinguere alcuni macro-ambienti che comprendono i diversi habitat ed a cui sono associate le specie più rappresentative potenzialmente presenti.

- *L'ecosistema seminaturale* è rappresentato da superfici occupate da pascoli naturali, gariga e macchia mediterranea; a tali habitat sono associate le seguenti specie più rappresentative:
 - Gariga e Macchia: Uccelli (Falconiformi: gheppio – Galliformi: pernice sarda Columbiformi: colombaccio – Cuculiformi: Cuculo – Strigiformi: civetta – Passeriformi: pettirosso, cinciallegra, occhiocotto, fringuello). Mammiferi (Carnivori: volpe sarda, donnola, – Insettivori: riccio – Chiroteri: pipistrello nano, pipistrello albolimbato, pipistrello di Savi, Molosso di Cestoni. – Rettili (Squamata: tarantolino, biacco, lucertola campestre) Anfibi (Anura: raganella tirrenica, rospo smeraldino).
 - Pascoli naturali: Uccelli (Falconiformi: gheppio, poiana – Strigiformi: civetta – Passeriformi: tottavilla, pettirosso, occhiocotto, cinciallegra, verdone, fringuello). Mammiferi (Carnivori: volpe sarda, donnola, – Insettivori: riccio – Chiroteri: pipistrello nano, pipistrello albolimbato, molosso di Cestoni – Lagomorfi: lepre sarda. Rettili (Squamata: tarantolino, biacco, lucertola campestre) Anfibi (Anura: raganella tirrenica, rospo smeraldino).
- *L'agro-ecosistema*, rappresentato da superfici occupate da coltivazioni destinate alla produzione di foraggiere/pascolo, di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tale habitat:
 - Foraggiere: Uccelli (Falconiformi: poiana, falco di palude, gheppio – Galliformi: pernice sarda – Caradriformi: gabbiano reale zampegiale – Columbiformi: tortora selvatica – Strigiformi: Civetta – Apodiformi: rondone, rondine, balestruccio – Passeriformi: tottavilla, rondine, balestruccio, averla piccola, averla capirossa, saltimpalo, cornacchia grigia, storno nero, passera sarda, fringuello, fanello, pispola, calandra, strillozzo). Mammiferi (Carnivori: volpe sarda, donnola – Insettivori: Riccio – Chiroteri: pipistrello nano, pipistrello albolimbato, Molosso di Cestoni – Lagomorfi: Lepre sarda,) Rettili (Squamata: gecko comune, gecko verrucoso, tarantolino, biacco, lucertola campestre, lucertola tirrenica, luscengola comune, gongilo) Anfibi (Anura: rospo smeraldino).

Una parte degli interventi, che comprende l'installazione degli aerogeneratori WTG SA02 e WTG SA05, ricadono in una Zona Temporanea di Ripopolamento e Cattura (ZTRC); tale area è una tipologia di Istituto Faunistico prevista dalla L.R. 23/98 e finalizzato alla tutela e gestione faunistica-venatoria di specie quali pernice sarda, lepre sarda e coniglio selvatico. La perimetrazione degli Istituti Faunistici è stata rielaborata a seguito della stesura del Piano Faunistico Venatorio Regionale, in attesa di approvazione, dal quale si dedurranno le scelte gestionali e di conservazione in materia di fauna selvatica.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Come riscontrabile dalla Relazione faunistica, gli ambienti oggetto di intervento risultano caratterizzati da una idoneità complessivamente bassa per la pernice sarda. Certa si riscontra la presenza della lepore sarda e del coniglio selvatico dove, però, i valori di densità sono risultati molto bassi per entrambe le specie; è probabile che la scarsa diffusione di aree rifugio, assenza di siepi e di poca disponibilità di zone a macchia, possa influire sulla dinamica delle popolazioni locali. Si segnala, che tali specie sono già state riscontrate in occasione di monitoraggi condotti in altri parchi eolici in esercizio in Sardegna costituiti da un numero notevolmente superiore di aerogeneratori.

Ecosistemi

Per ecosistema si intende una porzione di biosfera delimitata naturalmente che comprende l'insieme di organismi animali e vegetali che interagiscono tra loro e con l'ambiente circostante.

Gli ecosistemi rintracciabili nell'area vasta sono i seguenti:

- ecosistemi naturali:
 - ✓ ecosistema fluviale e boschivo;
- ecosistemi antropici:
 - ✓ ecosistema agricolo;
 - ✓ aree estrattive.

La presenza di un ecosistema naturale è circoscritta al fiume Flumini Mannu, ai corsi d'acqua come il Riu Malu, Riu Sa Mela ed ai lembi di bosco più o meno ampi con le specie animali e vegetali descritte nel dettaglio al punto precedente.

La gran parte del territorio circostante il sito di realizzazione del Progetto comprende ambienti agricoli adibiti a seminativi. Questo tipo di ecosistema possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti e della scarsa biodiversità. La tendenza diffusa all'attività monocolturale ha semplificato la struttura ambientale impoverendo l'ambiente risultante in una diminuzione della ricchezza biologica.

Lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può inoltre creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

L'area è caratterizzata anche dalla presenza di cave, alcune delle quali oggi dismesse ma che hanno comunque caratterizzato e modificato il paesaggio dell'area.


Il sito di progetto può considerarsi inserito in un ecosistema di tipo agricolo, in quanto l'area di progetto interessa prevalentemente seminativi in aree non irrigue e seminativi semplici. Le aree seminaturali presenti a scala di progetto risentono del disturbo antropico rappresentato in misura prevalente dall'attività pascolativa del bestiame. Inoltre, la presenza del nucleo di case sparse, della rete infrastrutturale, delle aree estrattive e dei centri abitati limitrofi, ha semplificato ulteriormente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente naturale circostante, risultante in una diminuzione della ricchezza biologica, costituendo così un ecosistema urbano/agricolo.

Sensibilità della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "flora, fauna ed ecosistemi", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensibilità della componente può essere classificata come **media**.

Principali Impatti Potenziali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> - frammentazione dell'area - aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. - rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di 	<ul style="list-style-type: none"> - frammentazione dell'area - disturbo per rumore e rischio impatto - rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle 	<ul style="list-style-type: none"> - frammentazione dell'area - aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. - rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Gualala (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		


- | | | |
|--|---------------------------|--|
| cantiere;
- degrado e perdita di habitat; | pale degli aerogeneratori | cantiere;
- degrado e perdita di habitat; |
|--|---------------------------|--|

Significatività degli Impatti Potenziali e Misure di mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente flora, fauna ed ecosistemi presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Frammentazione dell'area	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area coltivata a seminativi e priva di habitat di particolare interesse naturalistico; ✓ interrimento delle linee elettriche a media tensione al di sotto della viabilità esistente 	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione; ✓ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, 	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ contenimento dei tempi di costruzione; ✓ ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase d'esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali). 	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Piano di monitoraggio tramite l'utilizzo 	Bassa

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

		dell'approccio metodologico BACI (Before After Control Impact), il quale si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima e dopo l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione con siti in cui l'opera non ha effetto, in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle dipendenti. Il monitoraggio pre-installazione costituisce un valido supporto di informazioni e dati che consentono di individuare le	
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Frammentazione dell'area	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area coltivata a seminativi e priva di habitat di particolare interesse naturalistico; ✓ interrimento delle linee elettriche a media tensione al di sotto della viabilità esistente ✓ vietato l'impiego di diserbanti e dissecanti per la manutenzione delle piazzole permanenti e della viabilità interna; 	Media


SINTESI NON TECNICA

GREENENERGYSARDEGNA2Piazza del Grano 3, Bolzano,
P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)

Codifica Elaborato: **214701_D_R_0115 Rev. 00**

Disturbo per rumore e rischio impatto	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti; ✓ utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna; ✓ Piano di monitoraggio tramite l'utilizzo dell'approccio metodologico BACI (Before After Control Impact), il quale si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima e dopo l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione con siti in cui l'opera non ha effetto, in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle dipendenti. Il piano provvederà alla verifica di assenza/presenza di siti riproduttivi di rapaci diurni, di avifauna lungo transetti lineari, di rapaci diurni, uccelli notturni, uccelli passeriformi nidificanti, uccelli migratori e stanziali in volo, di chiroteri. Inoltre, il piano di monitoraggio effettuerà un controllo periodico alla base di ciascuna torre per accertare l'eventuale presenza di spoglie di uccelli o chiroteri deceduti o feriti in conseguenza all'impatto con le pale rotanti. 	Bassa
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Piano di monitoraggio tramite l'utilizzo dell'approccio metodologico BACI (Before After Control Impact), il quale si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima e dopo l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione con siti in cui l'opera non ha effetto, in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle dipendenti. Il piano provvederà alla verifica di assenza/presenza di siti riproduttivi di rapaci diurni, di avifauna lungo transetti lineari, di rapaci diurni, uccelli notturni, uccelli passeriformi nidificanti, uccelli migratori e stanziali in volo, di chiroteri. Inoltre, il piano di monitoraggio effettuerà un controllo periodico alla base di ciascuna torre per accertare l'eventuale presenza di spoglie di uccelli o chiroteri deceduti o feriti in conseguenza all'impatto con le pale rotanti. 	Bassa

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

4.3.5. Paesaggio

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, che dovrà essere considerata ai fini dell'espressione del parere di Compatibilità Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni"*. Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcune sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Per l'analisi della componente naturale si rimanda al punto 4.7, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito.

In merito alla componente antropico – culturale, si rileva che il centro abitato di Samatzai e Guasila distano rispettivamente circa 2.3 km e 3.2 km dall'Impianto Eolico, costituito da n. 9 aerogeneratori.

Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, effettuata mediante l'ausilio del sito vincoliinretegeo.beniculturali.it (cfr. Figura 9) si è evinto che il Progetto non interessa tali beni né risulta ubicato nei dintorni di essi. Per l'analisi e la lettura delle principali emergenze archeologiche presenti nell'area di progetto, è stata redatta la Relazione Archeologica (214701_D_R_0264) a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

È stata comunque effettuata una ricognizione di tali beni, nell'area vasta in esame, al fine di valutare la percezione visiva dell'impianto da suddetti punti, analizzata meglio nel proseguo.

In particolare, la valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

Nel caso specifico, si è proceduto dapprima con la redazione della carta d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile.

La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di aerogeneratori teoricamente visibili da ogni punto. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi, tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni,

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

strutture in elevazione di ogni genere, alberature, etc.); per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.

Tra i punti di vista sensibili, poi, ne sono stati scelti alcuni per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi. I vincoli oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- ✓ dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo;
- ✓ della posizione rispetto all'impianto eolico in progetto;
- ✓ della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione.

In particolare, i principali punti di vista fanno riferimento essenzialmente ai beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera b) del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge", alle aree naturali protette e di interesse paesaggistico, ai centri abitati, avendo constatato, attraverso i sopralluoghi in sito, la non visibilità dell'area d'impianto dai beni culturali immobili, mascherati dalle altre costruzioni del centro. Pertanto sono stati individuati luoghi di normale fruizione, nei pressi di tali beni ed in corrispondenza delle strade d'accesso/uscita dei principali centri urbani del luogo, da cui si può godere del paesaggio in esame.

Quest'ultimo si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree interessate dal Progetto sono principalmente agricole, coltivate a seminativo, ed in minima parte aree seminaturali, caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case e nuclei rurali. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia collinare.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole, aspetto di cui si deve tener conto nella valutazione d'impatto riportata di seguito.

Sensibilità della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "paesaggio", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensibilità della componente può essere classificata come **media**.

Principali Impatti Potenziali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
- Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;	- Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	- Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;

Significatività degli Impatti Potenziali e Misure di Mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente paesaggio presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate; ✓ al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale. 	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ utilizzo di aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate. ✓ nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati; ✓ l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari; ✓ tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati; ✓ le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti; ✓ Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche. ✓ gli aerogeneratori sono stati 	Bassa

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

		posizionati con una distanza minima tra le macchine di almeno 5 diametri nella direzione prevalente del vento, di 3 diametri lungo la direzione perpendicolare a quella prevalente del vento e da 3-5 diametri nel caso di tutte le altre direzioni.	
--	--	--	--

4.3.6. Rumore

Caratterizzazione Acustica del Territorio

Si rimanda al paragrafo 2.4.9 della presente per la classificazione acustica del territorio in esame.

Sorgenti e Risorse/recettori interessati

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli. Si rilevano, poi sporadici insediamenti residenziali legati all'agricoltura.

L'area oggetto della presente analisi è interessata principalmente dalla presenza di viabilità comunale a basso scorrimento veicolare, con corrente di traffico eterogenea interessata dal transito oltre che di autovetture anche di mezzi pesanti.

Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono caratterizzate dalla presenza sporadica di automezzi e mezzi agricoli e di alcuni impianti eolici.

L'impianto Eolico oggetto di valutazione dista circa 2.3 km dal centro abitato di Samatzai, circa 3.2 km dal centro abitato di Guasila e circa 3.0 km dai centri abitati di Pimentel e Serrenti.

Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti residenziali e le attività produttive presenti nell'area d'interesse.

Sensitività della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "rumore", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della componente può essere classificata, cautelativamente, come **media**.

Principali impatti potenziali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
- Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	- Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	- Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere

Significatività degli Impatti Potenziali e Misure di mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso; ✓ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili; ✓ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; ✓ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni; ✓ posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori. 	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste 	Media

4.3.7. Campi elettromagnetici

Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo


L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare, la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Potenziali recettori

Non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come sarà trattato meglio in seguito, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.

Sensibilità della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "campi elettromagnetici", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensibilità della componente può essere classificata come **bassa**.

Principali impatti potenziali

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> - rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. 	<ul style="list-style-type: none"> - rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi; - rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto. 	<ul style="list-style-type: none"> - rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Misure di Mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

4.3.8. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio


Valutazione della Sensibilità

Vale quanto riportato al punto 4.10.2

Stima degli impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al Cavidotto max 36 kV, alla Stazione elettrica di utenza (150/max 36 kV) e all'Impianto di Utenza per la connessione (Cavidotto AT 150 kV), viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (214701_D_R_0243) a cui si rimanda per i dettagli. Nel seguito si cercherà di sintetizzare i risultati ottenuti dalle opportune valutazioni.

Dallo studio del campo elettromagnetico prodotto dalle opere dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica da realizzarsi nel territorio comunale di Samatzai (SU) e Guasila (SU) è emerso che:

- l'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 1,84 m di distanza da l'asse del cavidotto max 36kV di utenza;
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla Stazione elettrica di utenza, è trascurabile.
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta, a 1 m di distanza, un valore compreso tra 0,80 μ T e 0,90 μ T, inferiore al limite di legge pari a 3 μ T.

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

4.3.9. Salute – rischi

La componente in esame è stata caratterizzata a partire da indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia del Sud Sardegna e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2018.

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale.

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si vince che la provincia del Sud Sardegna ha un tasso standardizzato di mortalità di poco inferiore a quello nazionale e della regione Sardegna, mentre superiore è il dato delle Isole rispetto alla provincia del Sud Sardegna. Le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

Potenziali recettori

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita.


Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con sporadici insediamenti residenziali legati all'agricoltura, e dunque con limitata presenza di recettori interessati.

L'Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, dista circa 2.3 km dal centro abitato di Samatzai, mentre dista circa 3.2 km dal centro abitato di Guasila e circa 3.0 km dal centro abitato di Pimentel e Serrenti. La Stazione Elettrica di Utenza dista circa 2.0 km dal centro abitato del comune di Sanluri.

Sensività della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "salute - rischi", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensitività della componente può essere classificata come **bassa**.

Principali Impatti Potenziali

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> - Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade; - Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto; - Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse; - Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili - Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio - Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering 	<ul style="list-style-type: none"> - Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade; - Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio


Significatività degli impatti potenziali e Misure di Mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente salute pubblica presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.


Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono; ✓ i lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile; ✓ verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico. ✓ I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico 	Bassa

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

		locale.	
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (cfr. 4.4.3 – 4.8.1 – 4.9.2)	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	Non significativo	✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi	Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	Bassa	✓ Non previste	Bassa
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa (impatto positivo)
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	Bassa	✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sul paesaggio (cfr. 4.8.2)	Bassa
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	Bassa	✓ completamento della piantumazione già presente e non considerata nella fase di studio o, in alternativa, l'installazione sugli aerogeneratori che causano il fenomeno dell'ombreggiamento, dello Shadow Detection System, una innovativa tecnologia sviluppata da Vestas.	Bassa

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

4.3.10. Assetto socio-economico

I dati di seguito riportati faranno riferimento alla provincia di Cagliari, in quanto la provincia del Sud Sardegna è stata istituita con la Legge Regionale 4 febbraio 2016. Le informazioni sono state desunte dall'Atlante della competitività delle province e delle regioni, aggiornato al 2015, ovvero da una banca dati, realizzata da Unioncamere, Unione italiana delle Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura.

Popolazione e territorio


Gli abitanti residenti nella provincia di Cagliari sono circa 560.800 su una superficie di circa 4.500 kmq. Dei 71 comuni che costituiscono la provincia, solo 7 superano la soglia dei 20 mila abitanti con una quota complessiva di popolazione pari al 61,5 %. La ripartizione della popolazione per classi di età evidenzia una minore presenza di ultra-sessantacinquenni (20%) rispetto alla media italiana (21,4%), alla qual cosa corrisponde una quota superiore dell'incidenza della fascia 15-64 anni, 67,8% rispetto al valore nazionale 64,7%. Gli stranieri non costituiscono certamente una presenza significativa, Cagliari rappresenta la 97-esima realtà nazionale.

Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito

Nel territorio provinciale di Cagliari sono localizzate circa 53.100 imprese (anno 2013), la composizione settoriale del tessuto produttivo locale evidenzia una discreta componente agricola (13,8%). Il settore del commercio rappresenta il 28,8% di tutte le attività, con oltre 15.200 imprese, a fronte di un corrispondente dato nazionale pari a 25,6%. L'artigianato (20,5%) riveste maggiore importanza rispetto a quanto si osserva nelle regioni meridionali (17,8%), pur rimanendo ben al di sotto del dato nazionale (23,2%). La dinamica relativa alla consistenza imprenditoriale nel corso del 2013 mette in evidenza un tasso di evoluzione della base produttiva pari a 0,90 (contro lo 0,86 della media italiana) frutto dell'azione combinata di un livello di natalità (6,3 83-esimo valore nazionale) inferiore alla media nazionale (6,9) e di una mortalità (5,4 101-esimo valore nazionale) al di sotto del dato italiano (6). La struttura imprenditoriale per forma giuridica mostra la notevole presenza di imprese società di capitale, circa 12.768 pari al 24% del complesso delle imprese rilevate al 31-12-2013.

L'analisi tendenziale del mercato del lavoro di Cagliari ha fatto segnare nel 2010 un valore pari al 12,4% che collocava la provincia al 37-esimo posto con circa 28.800 persone in cerca di occupazione, mentre nel 2011 la performance occupazionale tocca quota 13,2% con circa 31.500 persone in cerca di occupazione (12-esimo valore nazionale). L'attuale registrazione della disoccupazione provinciale relativa al 2013 tocca quota 18%, il 24-esimo valore più elevato del contesto nazionale. Il settore trainante per l'occupazione risulta essere quello dei servizi, con una quota parte del totale pari al 66,4% rappresenta il quarto valore del contesto nazionale. L'indicatore relativo al saldo occupazionale previsto nel 2014 è pari al -3,10, 100-esimo valore nazionale, che risulta inferiore al corrispettivo nazionale -1,50.

Per il valore aggiunto prodotto nel 2013, Cagliari si posiziona al 31-esimo posto, contribuendo alla formazione dell'aggregato nazionale per lo 0,84% del suo ammontare. Il contributo dell'artigianato alla formazione della ricchezza provinciale (10,6%) è sensibilmente più basso soprattutto nei confronti del dato medio nazionale, 12%. L'agricoltura della provincia, pur non essendo certamente la punta di diamante dell'economia locale, si segnala come un comparto fortemente votato alla produzione di coltivazioni erbacee, 43% del totale, e di prodotti zootecnici (29,3%), caratteristica, questa, comune a tutte le province della regione. Il settore dei servizi partecipa alla produzione del valore aggiunto provinciale in modo consistente, con una quota pari al 84,9% permette a Cagliari di stabilirsi quinta nella graduatoria delle province italiane. La provincia di Cagliari è una delle province del Sud con il tenore di vita più elevato. Ciò viene confermato dalla presenza dell'area nelle prime posizioni delle graduatorie ristrette alle province meridionali che si basano sugli indicatori legati all'utilizzo dell'automobile. Senza scendere in particolari si può dire che Cagliari è 20-esima tra le province italiane per consumo di benzina per persona e terza per consumo Energia Elettrica Usi domestici pro-capite, mentre risulta 72-esima per numero di autovetture circolanti rispetto a 1.000 abitanti, e 66-esima per numero

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

di autovetture immatricolate rispetto a 1.000 abitanti. Riguardo al valore del reddito disponibile pro-capite, di poco superiore ai 15.800 euro, Cagliari si colloca in 62-esima posizione, mentre il livello dei consumi finali pro-capite, 13.900 euro, vale alla provincia il 71-esimo posto in Italia.

Potenziali recettori

I recettori possono esser identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Cagliari e più in generale nell'economia locale e provinciale.

Sensività della componente

In virtù della descrizione dello stato attuale della componente "assetto socio - economico", innanzi illustrata e qui non sintetizzata per brevità, la sensibilità della componente può essere classificata come **media**.

Principali Impatti Potenziali


Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale; - Opportunità di occupazione; - Valorizzazione abilità e capacità professionali 	<ul style="list-style-type: none"> - Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale; - Opportunità di occupazione; - Valorizzazione abilità e capacità professionali

Significatività degli impatti Potenziali e Misure di Mitigazione

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sull'assetto socioeconomico presentato in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Si fa presente come tutti gli impatti sulla componente siano impatti positivi, pertanto, non si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione finalizzate ad accrescere l'impatto stesso.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Media (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Media (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Media (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Media (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto	Bassa (impatto positivo)

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>		 PROGETTO ENERGIA
	Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

		impatto positivo	
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	Media (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Media (impatto positivo)

4.4. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.


Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
ATMOSFERA						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra.	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Fase di Esercizio						
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
AMBIENTE IDRICO						

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		


Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Fase di Costruzione/Dismissione						
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Fase di Esercizio						
Impermeabilizzazione aree superficiali	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
SUOLO E SOTTOSUOLO						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del Progetto	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Attività di escavazione e di movimentazione terre	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi	1	1	1	Trascurabile (3)	Media	Bassa

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		


Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti						
Fase di Esercizio						
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Frammentazione dell'area	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Frammentazione dell'area	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
Disturbo per rumore e rischio impatto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
PAESAGGIO						
Fase di Costruzione/Dismissione						

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	3	1	2	Bassa (6)	Media	Media
RUMORE						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media
CAMPI ELETTROMAGNETICI						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Metodologia non applicabile					Non significativo
Fase di Esercizio						
Rischio di esposizione al	Metodologia non applicabile					Non significativo

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi						
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto	Metodologia non applicabile					Non significativo
SALUTE PUBBLICA						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Fase di Esercizio						
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	Metodologia non applicabile					Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
l'utilizzo di combustibili fossili						
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
ASSETTO SOCIO-ECONOMICO						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	2	1	2	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	2	1	2	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	2	1	1	Trascurabile (4)	Media	Bassa (impatto positivo)
Fase di Esercizio						
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	3	1	1	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)

4.5. IMPATTI CUMULATIVI

In particolare, la valutazione degli impatti cumulativi è dovuta alla compresenza di impianti eolici di potenza superiore a 20 kW (minieolico e impianti eolici di grande generazione).

La valutazione degli impatti cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT) all'interno della quale effettuare delle specifiche analisi. L'area di influenza diretta dell'opera può coincidere con il campo di visibilità dell'intervento.

Secondo quanto riportato dalle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010) l'analisi di intervisibilità deve essere condotta su un'area pari a non meno di

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, ossia, nel caso specifico, deve essere pari a 10 km (altezza massima dell'aerogeneratore 200m → 200 m x 50 = 10.000m).

All'interno della Zona di Visibilità Teorica considerata non si riscontra la presenza di Impianti Eolici di grande taglia (potenza maggiore-uguale a 60 kW). Si segnala la presenza di soli n. 3 aerogeneratori classificabili come mini eolici (potenza compresa tra 20 e 60 kW).

Tenendo conto del numero esiguo di aerogeneratori presenti, delle loro caratteristiche tecniche e della distanza dagli aerogeneratori di progetto, si ritiene non significativa la valutazione degli impatti cumulativi in merito alle componenti ambientali fin qui analizzate.

4.6. INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione.


Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

È stato, pertanto, redatto apposito documento tecnico, che descrive le attività previste, a cui si rimanda:

214701_D_R_0111 Piano di monitoraggio ambientale

Si precisa che tale documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

5. CONCLUSIONI

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Nurradei", costituito da n° 9 aerogeneratori avente potenza nominale pari 50.4 MW, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" ubicata nel comune di Sanluri, definito il "Progetto".


Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO₂.

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati principalmente da superfici agricole (seminativi in aree non irrigue o aree in abbandono colturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato sempre basso-medio in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti. L'area di Progetto risulta esterna ad aree naturali protette ed a siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA;
- la quantificazione (o magnitudo) dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 4, risultando basso-medio. Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse;
- il livello di emissione/immissione alla sorgente e presso i ricettori sensibili e la verifica del livello differenziale sono rispettati. Pertanto alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto, non produce inquinamento acustico;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente socioeconomica, in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole;
- si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	SINTESI NON TECNICA <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0115 Rev. 00		

necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti eolici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.


 Progettista
 (ing. Massimo LO RUSSO)