



# Comuni di Ozieri e Chiaramonti

Provincia di Sassari

Regione Sardegna



## PARCO EOLICO "ISCHINDITTA"

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE

**GRVDEP Energia S.r.l.**

Via Nazario Sauro 9 - 09123 Cagliari

PEC: grvdepennergiasrl@legalmail.it

C.F. e P.IVA 03857060929

**GRvalue**



OGGETTO

### RELAZIONE PAESAGGISTICA

TIMBRI E FIRME



**STUDIO ROSSO**  
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO

VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI

TEL. +39 011 43 77 242

[studiorosso@legalmail.it](mailto:studiorosso@legalmail.it)

[info@sria.it](mailto:info@sria.it)

[www.sria.it](http://www.sria.it)



CONSULENZA

Consulenza studi ambientali: Dott. for. Piero RUBIU, Dott. Gabriele RUBIU

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	Revisione
DATA	Giugno/20	Dic/20
COD. LAVORO	409/RSE10	
TIPOLOGIA LAVORO	V	
SETTORE	S	
N. ATTIVITA'	01	
TIPOLOGIA ELAB.	RS	
TIPOLOGIA DOC.	E	
ID ELABORATO	03	
VERSIONE	0	01

REDATTO

Dr.For. Piero RUBIU - Dr. Pian. Gabriele RUBIU

CONTROLLATO

Dr. For. Piero RUBIU

APPROVATO

Ing. Roberto SESENNA

ELABORATO

# 1.3

## Sommario

1	INTRODUZIONE	4
1.1	Ambito territoriale e aree interessate dal progetto	5
1.2	Il proponente e le motivazioni del progetto	8
1.3	Principali caratteristiche dell'impianto	9
1.3.1	Criteri progettuali	11
1.3.2	Descrizione generale	11
1.3.3	Opere civili	11
1.3.4	Viabilità di accesso ed interna al parco	11
1.3.5	Caratteristiche delle strade interne al parco	12
1.3.6	Adeguamenti viabilità zona parco eolico Ischinditta	12
1.4	Coerenza del progetto con le strategie europee e nazionali	16
1.5	Coerenza della scelta del sito con le Linee Guida nazionali e regionali	17
1.6	Aspetti autorizzativi e interazione con i Beni Paesaggistici	20
2	STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	28
2.1	Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e Linee Guida Ministeriali	30
2.2	Metodologia dello studio e coerenza con i criteri del DPCM 12/12/2005	34
3	ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA	37
3.1	Il sistema delle aree naturali protette	37
3.1.1	Verifica della compatibilità del progetto	38
3.2	Il sistema delle aree della Rete Natura 2000	38
3.2.1	Verifica della compatibilità del progetto	43
3.3	Important Birds Areas (IBA)	44
3.3.1	IBA 173 - Campo d'Ozieri	44
3.3.2	Verifica della compatibilità del progetto	45
3.4	Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)	46
3.4.1	Verifica della compatibilità del progetto	47
3.5	Piano Paesaggistico Regionale	49
3.5.1	Verifica della compatibilità del progetto	50
3.5.2	PARTE II del PPR - Disciplina dell'Assetto territoriale	52
3.5.3	Sintesi della verifica di compatibilità	67
3.6	Pianificazione urbanistica comunale	68
3.6.1	Verifica della compatibilità del progetto	70
3.7	Aree non idonee all'installazione di impianti eolici	71
3.7.1	Verifica della compatibilità del progetto	76
4	CARATTERI DEL PAESAGGIO E DEL SITO DI INTERVENTO	77
4.1	Caratteri e struttura dell'ambito paesaggistico	77
4.1.1	I Caratteri Geografici e Struttura Idro - Geomorfologica <sup>1</sup>	77
4.1.2	Biodiversità ed ecosistemi	81
4.1.3	Aspetti vegetazionali	83
4.1.4	Valenza ecologica	84
4.2	EVOLUZIONE INSEDIATIVA E STORICA DEL CONTESTO	87
4.2.1	Inquadramento storico	87
4.2.2	Aree di interesse archeologico e vincoli	88
4.2.3	Il Rischio Archeologico	90
5	CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTO	96
5.1	Analisi dei criteri progettuali adottati	98
6	RELAZIONI PERCETTIVE TRA LA CENTRALE EOLICA E IL PAESAGGIO	104
6.1	L'analisi percettiva come strumento di progettazione	104

6.2	Verifica dei rapporti percettivi tra l'impianto e il contesto	108
6.3	Aree di intervisibilità del progetto proposto	111
7	DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI	117
7.1	Atmosfera	117
7.1.1	Fase di cantiere	117
7.1.2	Variazione di traffico	118
7.1.3	Fase di esercizio	118
7.2	Suolo e sottosuolo	119
7.2.1	Fase di esercizio	120
7.3	Ambiente idrico superficiale	120
7.4	Fauna, flora ed ecosistemi	120
7.4.1	Fase di cantiere	121
7.4.2	Fase di esercizio	121
7.5	Rumore	121
7.5.1	Fase di cantiere	122
7.5.2	Fase di esercizio	122
7.6	fruizione del sito	122
7.6.1	Fase di cantiere	122
7.6.2	Fase di esercizio	122
8	MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE	123
8.1	Misure di mitigazione	123
8.1.1	Atmosfera	123
8.1.2	Suolo e sottosuolo	124
8.1.3	Flora, fauna ed ecosistemi	124
8.1.4	Rumore	124
8.1.5	fruizione del sito	125
9	SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM	126
10	VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO	131
10.1	VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE	134
10.2	VERIFICA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE	139
10.3	CONCLUSIONI	142

## INDICE DELLE FIGURE

<b>Figura 1</b>	Inquadramento del Parco eolico a scala regionale .....	6
<b>Figura 2</b>	Inquadramento del Parco eolico su base IGM in scala 1:25.000 .....	7
<b>Figura 3</b>	caratteristiche tecniche aerogeneratori .....	10
<b>Figura 4</b>	– Schema geometrico degli aerogeneratori in progetto V150. ....	10
<b>Figura 5</b>	– Quadro d'unione viabilità interna area parco eolico Ischinditta. ....	13
<b>Figura 6</b>	- Inquadramento del Parco eolico su proiezione foto satellitare Google hearth .....	23
<b>Figura 7</b>	- stralcio carta V.2.15 altri impianti FER presenti entro il buffer di 20km .....	24
<b>Figura 8</b>	-vista panoramica dal bene paesaggistico "Muraglia S'arrouc" verso OZ 6-7-8-9.....	25
<b>Figura 9</b>	-vista panoramica dal bene paesaggistico "Nuraghe Zapareddu" verso OZ 3-5-6-7 .....	25
<b>Figura 10</b>	-vista panoramica dalla Chiesa di S. Leonardo verso OZ 1-2-4-5 .....	25
<b>Figura 11</b>	-vista panoramica da Nuraghe Orvei verso OZ 1-2-3-4-5 .....	26
<b>Figura 12</b>	-vista panoramica dal castello Orvei verso OZ 1-2-3-4-5-6-7.....	26

<b>Figura 13</b> - vista panoramica da elementi dell'intorno caratteristici del paesaggio e con cui il progetto si confronta alla scala vasta ( <b>Vista P12</b> - Chiesa S.Giuseppe-Erula distante in linea retta a c.a 5,5 km dal generatore più vicino del parco eolico - OZ3).....	27
<b>Figura 14</b> - SIC e ZPS prossimi all'area di progetto.....	38
Figura 15 Inquadramento del SIC "CAMPO DI OZIERI E PIANURE COMPRESSE TRA TULA E OSCHIRI".....	39
<b>Figura 16</b> - Stralcio carta V.2.4 - Rete natura, aree protette.....	40
Figura 17 Inquadramento del SIC "Grotta de Su Coloru".....	42
Figura 18 - Stralcio carta V.2.5 aree non idonee impianti FER in cui sono stati individuati i beni ai sensi dell'art.142 del D.lgs 42/2004.....	48
Figura 19 - Provvedimenti formali di accertamento degli Usi civici.....	56
Figura 20 - Individuazione della presenza di usi civici su base catastale.....	57
Figura 21 - Componenti di paesaggio dell'assetto ambientale del PPR. Elaborazione sulla base delle categorie di paesaggio con valenza ambientale.....	60
Figura 22 - Stralcio carta V.2.22 delle componenti di paesaggio. Elaborazione sulla base delle sottocategorie dell'assetto ambientale del PPR.....	61
Figura 23 - componenti di paesaggio e aree classificate bosco in cui ricade il sito di progetto secondo l'assetto ambientale del PPR.....	62
Figura 24 - Stralcio carta V.2.23 - Carta insediativa e degli insediamenti storico culturali.....	66
Figura 25 - Strumenti urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto.....	68
Figura 26 - Stralcio carta V.2.33 Inquadramento urbanistico.....	70
Figura 27 - caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori.....	73
Figura 28 - Stralcio carta V.2.5 Aree non idonee impianti FER.....	74
Figura 29 - Distanze esistenti tra i beni paesaggistici storico culturali e gli aerogeneratori in progetto.....	75
Figura 30 - Litologia vulcanica affiorante a piano campagna: si presenta localmente fratturata e con buone caratteristiche meccaniche sin dalla superficie.....	78
Figura 31 - Andamento pianeggiante del paesaggio, caratterizzato da pendenze nulle e litologia affiorante sulla gran parte del territorio.....	79
Figura 32 - stralcio carta della valenza ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA.....	85
Figura 33 - stralcio carta della sensibilità ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA.....	86
Figura 34 - Sintesi tabella 3.2 di "distribuzione nelle classi di sensibilità ecologica delle percentuali di superficie di ciascun tipo di habitat" della pubblicazione ISPRA, in cui sono stati riportati gli habitat presenti nell'area di progetto.....	86
Figura 35 - Fasce di rischio archeologico in base alla tipologia dei monumenti.....	90
<b>Figura 36</b> - Estratto della carta uso del suolo.....	95
<b>Figura 37</b> - Planimetria semplificativa delle interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e gli aerogeneratori dell'impianto eolico ENEL di "Sa Turrina Manna - Tula(SS)".....	102
<b>Figura 38</b> - Stralcio carta dell'intervisibilità teorica generata dagli aerogeneratori di progetto.....	111
<b>Figura 39</b> - Stralcio carta dell'intervisibilità teorica complessiva dei parchi eolici considerati.....	113
<b>Figura 40</b> - Stralcio carta dell'intervisibilità di superficie.....	115

## 1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato è a corredo dell'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi degli articoli 159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 ed è parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale nell'ambito del progetto per la realizzazione del Parco Eolico "Ischinditta" da realizzarsi nei comuni di Chiaramonti, Ozieri, Erula e Tula in provincia di Sassari ed è stato commissionato dalla società GRVALUE Dep Energia srl.

I sottoscritti, dott. forestale Piero Angelo Rubiu iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Nuoro al n. 227 , e Dott. Gabrielangelo Rubiu iscritto all'ordine degli architetti PPC di Nuoro al n.374, su incarico ricevuto dalla società Studio Rosso Ingegneri Associati, hanno redatto la seguente relazione paesaggistica relativa al progetto per la realizzazione del Parco Eolico Ischinditta".

Il progetto del parco eolico "Ischinditta" prevede l'installazione di 9 aerogeneratori di elevata potenza disposti secondo un layout di impianto che, per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante, risulta essere quello ottimale.

L'impianto eolico in oggetto sarà di tipo on-shore (su terraferma) ed avrà una potenza nominale di 50,4 MW, generata da n. 9 torri eoliche con generatori di taglia 5,6 MW VESTAS V 150, ciascuno interconnessi al punto di connessione fisico previsto nella cabina CTE ampliando quella esistente di proprietà TERNA dell'impianto eolico in esercizio "Sa Turrina Manna" in agro del Comune di TULA.

Le torri numerate in modo progressivo dalla n.1 alla n.9 ricadono in comune di Ozieri (OZ1 - OZ5) e Chiaramonti (OZ6 - OZ9), mentre parte della viabilità ricade anche in Comune di Erula e Tula nel cui territorio comunale ricade anche la cabina CTE.

La realizzazione del parco Eolico – Ischinditta, rientra in aree di proprietà privata e consentirà di generare energia elettrica da fonte rinnovabile.

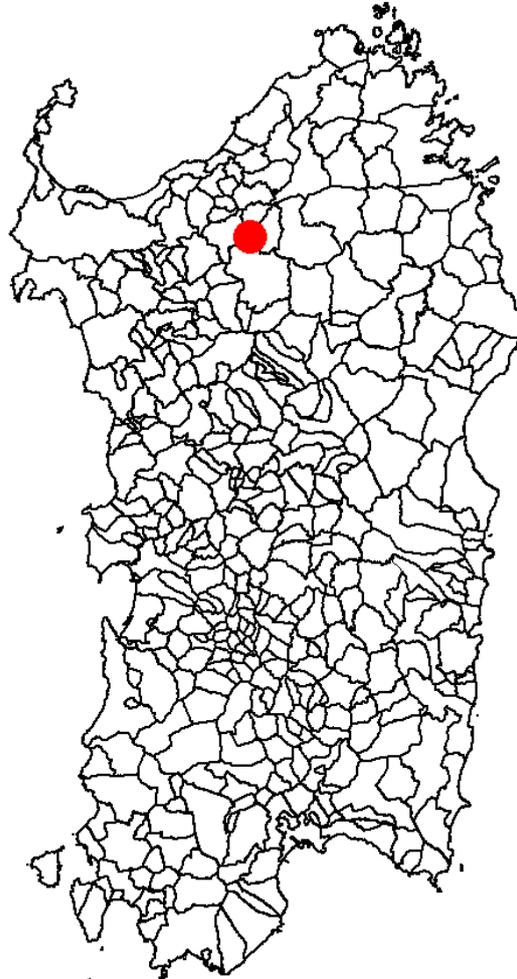
L'area di influenza diretta del parco eolico ha una superficie complessiva di circa 120 ha, che comprende l'area di ingombro delle torri e la viabilità. Quest'area è stata ricavata attribuendo a ciascuna torre un buffer di 100mt e alla viabilità un buffer di 40 metri dal centro della strada.

### 1.1 *Ambito territoriale e aree interessate dal progetto*

I Comuni di Ozieri, Chiaramonti, Tula, Erula interessati dalla realizzazione del Parco Eolico sono centri a vocazione prevalentemente agricola e terziario, mentre Ozieri con i suoi 11.000 abitanti rappresenta il centro di riferimento per il territorio del Monte Acuto e quindi è sede di enti, uffici e istituti scolastici. Fra gli altri hanno sede a Ozieri: la Comunità Montana, l'Ospedale e il Distretto Sanitario, il Consorzio Industriale, il Consorzio di Bonifica, l'Istituto Incremento Ippico, la Stazione Ferroviaria, la Stazione degli autobus, l'Ersat, l'Ispettorato Agrario, la Stazione Forestale, il Commissariato di PS, la Compagnia di Carabinieri, l'Ufficio delle Entrate e del Registro, l'Inps, l'Istituto Tecnico per Ragionieri, Geometri e Agrario, il Liceo Scientifico, il Liceo Classico.

□ Comuni Sardegna

● Area individuata per la  
realizzazione del Parco Eolico



**Figura 1** Inquadramento del Parco eolico a scala regionale

Il parco eolico è distante circa 27 km dal mare del Golfo dell'Asinara (limite a nord).

In merito alla ubicazione geografica, il progetto interessa la parte centro - settentrionale dell'Isola, tra le regioni storiche del M.te Acuto e dell'Anglona

Dal punto di vista cartografico le torri ricadono in agro dei Comuni di Chiaramonti e Ozieri all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, tavoletta 460 I
- CTR - scala 1:10.000 - n°460.070, n°460.080.

Catasto Comune di Ozieri:

- Foglio di mappa n°2, mappali 32-33-39-69;

- Foglio di mappa n°3, mappale 17,18,51;

Catasto Comune di Chiaramonti:

- Foglio di mappa n°30, mappali 33
- Foglio di mappa n°31, mappali 15-16-17-18

In linea retta i diversi centri urbani si trovano a una distanza approssimativa dalla torre più vicina nel seguente ordine:

- ✚ Tula circa 3.500 metri
- ✚ Erula 5.200 metri
- ✚ Chiaramonti circa 7.000 metri
- ✚ Ozieri 17.000 metri

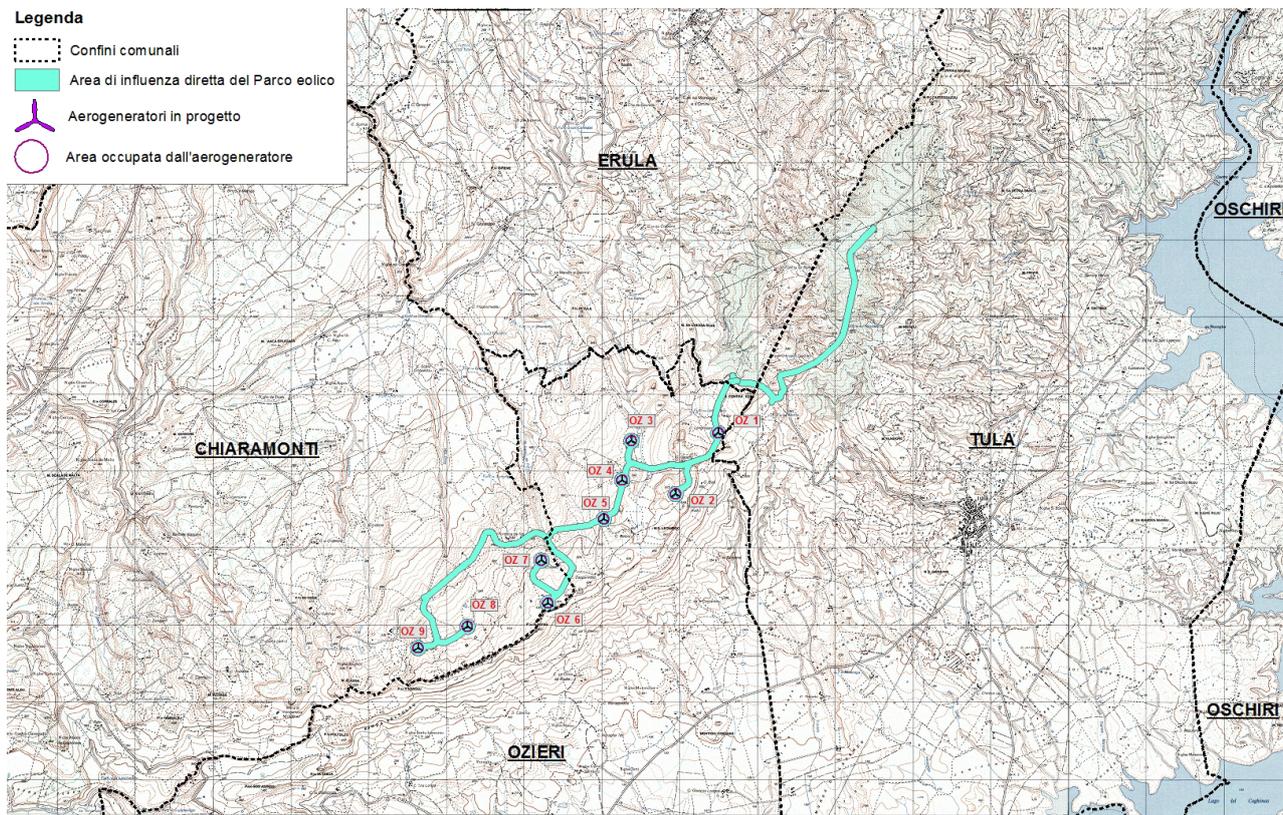


Figura 2 Inquadramento del Parco eolico su base IGM in scala 1:25.000

La disponibilità di tali terreni è concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata pari alla vita utile di impianto stimata in 30 anni.

In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto eolico risulta essere adatta allo scopo in quanto è caratterizzata da una buona ventosità media annua ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti e in particolare da strade provinciali e strade comunali.

Nell'ambito territoriale sono già presenti diversi impianti fotovoltaici ed eolici, il più vicino parco eolico sorge in comune di Tula e le torri più vicine sono distanti tra loro circa 800 metri.

L'area prescelta per l'installazione dei 9 aerogeneratori, è situata in un contesto a bassa antropizzazione e marginale anche per l'agricoltura con la presenza di fabbricati rurali legati ad attività di allevamento; le distanze spaziali tra gli aerogeneratori variano da un minimo di 520 metri a un massimo di circa 1120 metri

## 1.2 *Il proponente e le motivazioni del progetto*

GRVDEP Energia S.r.l. è una società italiana, frutto di una joint venture tra GR Value S.p.A. e Depafin S.r.l., holding finanziaria della famiglia De Pascale, titolare dell'impresa di costruzioni Ing. Raffaello Pellegrini Srl.

GR Value S.p.A. nasce con l'intento di creare una società che, attraverso un team di esperti al massimo livello delle competenze tecniche, gestionali e finanziarie nel settore dell'energia, rappresenti una realtà industriale in grado di estrarre il massimo valore dagli assets di produzione da fonti rinnovabili, controllando l'intera catena del valore, dall'origination dell'iniziativa (greenfield o in operation), attraverso il suo sviluppo fino all'autorizzazione, la sua costruzione e la sua efficiente gestione, inclusa la vendita dell'energia elettrica nel mercato elettrico.

Il tutto realizzato con una visione di lungo periodo che miri a costruire una realtà industriale in grado di generare il massimo ritorno per gli investitori, nel pieno rispetto della sicurezza in ogni sua attività (Obiettivo zero incidenti) e della sostenibilità ambientale e sociale degli investimenti per tutti gli stakeholders coinvolti, raggiungibile tramite la più accurata selezione degli impianti e la loro compatibilità con l'ambiente in cui sono inseriti.

L'Impresa Pellegrini affonda le sue radici nel 1950 a Cagliari, grazie al suo fondatore Ing. Raffaello Pellegrini. Dopo 30 anni di attività, si trasforma in una grande realtà operativa nel campo dell'Edilizia, del Genio Civile e delle Infrastrutture Pubbliche, consolidando la sua posizione di primaria impresa nel settore delle costruzioni in Sardegna ed affermandosi negli ultimi anni anche in ambito nazionale, partecipando alla realizzazione di

grandi opere pubbliche di rilevanza nazionale. Con oltre 150 addetti fra maestranze e staff tecnico-amministrativo, oggi l'Impresa Pellegrini è una delle principali aziende private operanti in Sardegna.

L'opera ha una sua giustificazione intrinseca per il fatto di promuovere e realizzare la produzione energetica da fonte rinnovabile, quindi con il notevole vantaggio di non provocare emissioni (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente. Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e con particolare riferimento all' Art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

L'opera in oggetto si inserisce nel contesto nazionale ed internazionale come uno dei mezzi per contribuire a ridurre le emissioni atmosferiche nocive come previsto dal protocollo di Kyoto del 1997, che anche l'Italia, come tutti i paesi della Comunità Europea, ha ratificato.

Sulla base degli studi anemologici realizzati, la produzione di questo impianto è in grado di garantire un contributo consistente in termini energetici al fabbisogno locale.

### 1.3 *Principali caratteristiche dell'impianto*

In questo paragrafo vengono ripresi gli aspetti più significativi del progetto dal punto di vista della potenziale generazione degli impatti sull'ambiente e sul paesaggio e pertanto si rimanda per gli approfondimenti alla relazione descrittiva generale di progetto e ai relativi elaborati

Il parco eolico "Ischinditta" ricade in località Monte Sassu, nel territorio comunale di Ozieri, Chiaramonti, Tula ed Erula, in provincia di Sassari (SS). La località si trova nelle vicinanze del Monte La Sarra ove già esiste il parco eolico "Sa Turrina Manna" di Enel Green Power. Il parco eolico "Ischinditta" oggetto della presente prevede l'installazione di 9 aerogeneratori di potenza ciascuno 5,6 MW per una produzione totale nominale di 50,4 MW.

La produzione di energia elettrica di un aerogeneratore è circa proporzionale all'area del rotore. Un minor numero di rotori più grandi e su torri più alte può utilizzare la risorsa eolica in maniera più efficiente di un numero maggiore di macchine più piccole, inoltre la dimensione degli aerogeneratori comporta delle interdistanze tra gli stessi, che permettono ai terreni in cui sono ubicati di continuare a essere utilizzati con la destinazione d'uso presente, per la maggior parte dell'estensione.

Gli aerogeneratori sono localizzati in aree prettamente agricole o di pascolo. Il progetto è composto dalla realizzazione delle opere civili ed elettriche necessarie per la corretta esecuzione del parco eolico e da studi tecnici.

Nome del parco eolico:	Ischinditta
Potenza installata:	50,4 MW
N° Aerogeneratori:	9
Potenza unitaria:	5,6 MW
Tipologia turbina:	modello VESTAS V-150 – 5.6 MW 50/60 Hz
Rotore:	tripala ad asse orizzontale
Altezza al mozzo:	105 m
Diametro del rotore:	150 m
Superficie spazzata dalle pale:	17.671m <sup>2</sup>
Comuni interessati:	Ozieri, Chiaramonti, Tula e Erula – Provincia di Sassari

Figura 3 caratteristiche tecniche aerogeneratori

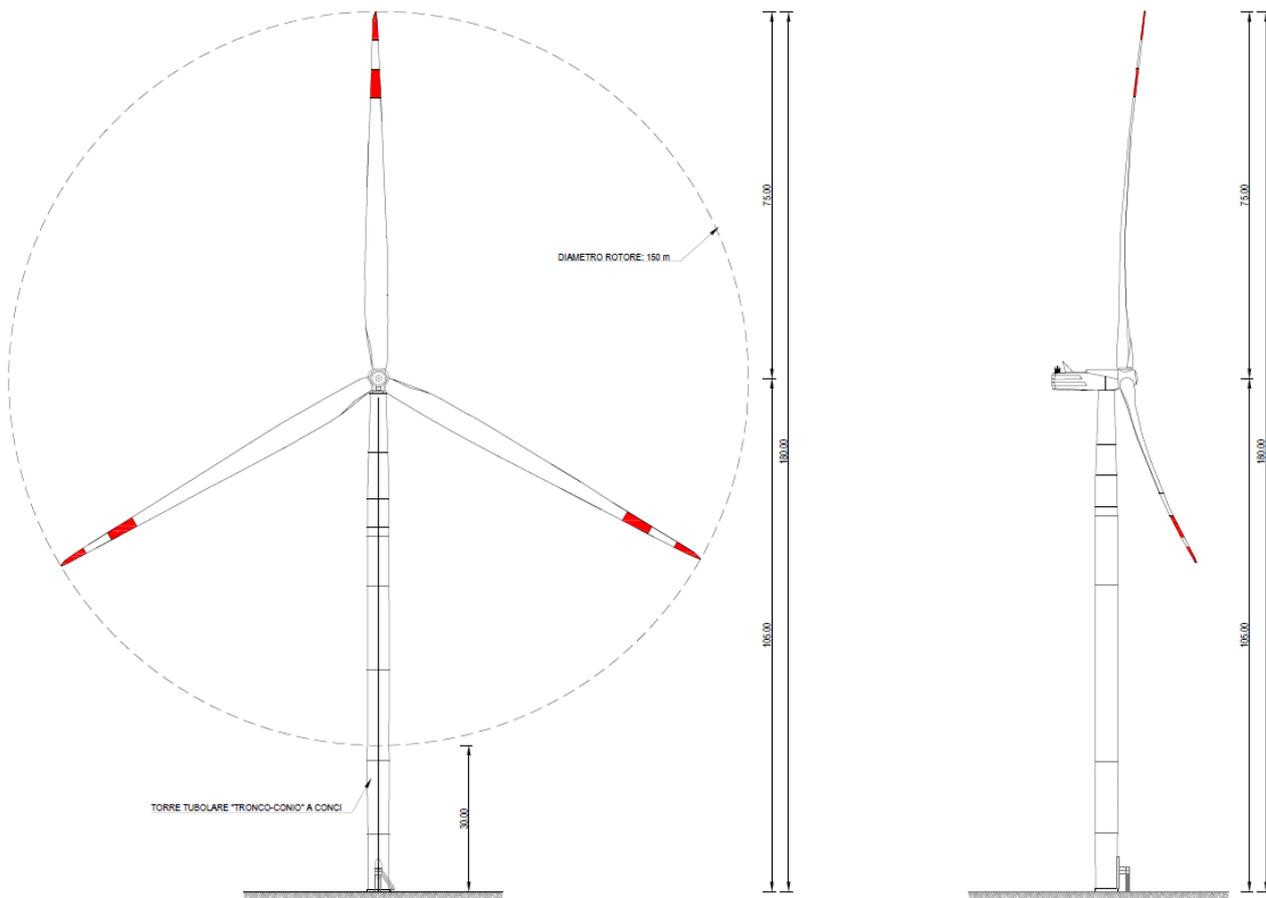


Figura 4 – Schema geometrico degli aerogeneratori in progetto V150.

### 1.3.1 Criteri progettuali

La scelta progettuale del numero, delle caratteristiche dimensionali e della localizzazione degli aerogeneratori è stata concepita nel rispetto di criteri ambientali, tecnici ed economici di seguito sintetizzati:

- rispetto delle linee guida;
- rispetto delle indicazioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale;
- utilizzo di viabilità esistente e minimizzazione dell'apertura di nuovi tracciati;
- ottimizzazione dell'inserimento paesistico dell'impianto;
- rispetto dell'orografia e copertura vegetale della zona;
- rispetto della distanza dai recettori più prossimi;
- Ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica dell'area.

### 1.3.2 Descrizione generale

Il progetto del parco eolico "Ischinditta" prevede l'installazione di 9 aerogeneratori di elevata potenza disposti secondo un layout di impianto che, per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante, risulta essere quello ottimale.

Sulla base dello studio anemologico, dei vincoli orografici, ambientali e infrastrutturali, si è proceduto alla localizzazione degli aerogeneratori in progetto, secondo la disposizione riportata nelle tavole di progetto, cui si rimanda. L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore verrà convogliata attraverso terne di cavidotti interrati sino all'aerogeneratore successivo. L'allacciamento del parco eolico alla RTN avverrà attraverso una sottostazione di trasformazione MT/AT (30/150 kV) esistente per la quale ne è previsto l'ampliamento.

### 1.3.3 Opere civili

Le opere civili relative al parco eolico "Ischinditta" sono finalizzate a:

- adeguamento dei percorsi interni esistenti con allargamento della carreggiata;
- realizzazione della nuova viabilità interna in progetto;
- realizzazione delle fondazioni e delle piazzole degli aerogeneratori;
- realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti;
- ampliamento sottostazione esistente.

### 1.3.4 Viabilità di accesso ed interna al parco

Gli aerogeneratori verranno trasportati dal porto di Porto Torres e consegnati "just in time", partendo direttamente per la destinazione, percorrendo le strade statali e provinciali e pertanto non è prevista nessuna infrastruttura per lo stoccaggio dei materiali e degli elementi degli aerogeneratori.

La viabilità di accesso al parco è stata analizzata negli elaborati grafici di progetto, a cui si rimanda (*Elaborato V.1.17 Relazione simulazione delle criticità di trasporto - par. 4.1.1 Viabilità di accesso al parco eolico Ischinditta*).

In questo paragrafo sono elencate le caratteristiche tecniche che le strade di accesso al parco devono rispettare, secondo i criteri geometrici e piano altimetrici forniti dal produttore delle macchine.

Le strade di accesso dovranno soddisfare particolari caratteristiche geometriche e piano altimetriche per permettere il transito in sicurezza dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori.

La pendenza massima che viene stabilita è del 9 %. Nel caso di pendenze longitudinali in curve strette, in nessun caso si potrà superare il valore del 9%, realizzando interventi di miglioramento del manto stradale, se fosse necessario, per pendenze comprese tra il 7% ed il 9 %. La pendenza minima trasversale delle strade dovrà essere dello 0.5% per minimizzare il tempo di evacuazione dell'acqua superficiale dalla viabilità.

La larghezza minima dei viali di accesso al parco eolico sarà di 5 metri.

Le strade di nuova realizzazione, sono state progettate secondo le indicazioni fornite dalla casa costruttrice dell'aerogeneratore di progetto. In particolare, esse, avranno raggi di curvatura variabili da 70 a 85 m a seconda dell'angolo di raccordo, anch'esso variabile da 60° a 120°.

Come già evidenziato, la viabilità di accesso al parco eolico "Ischinditta" non presenta grosse criticità e risulta conforme alle caratteristiche richieste da VESTAS per il transito dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori.

### **1.3.5 Caratteristiche delle strade interne al parco**

Le strade interne al parco sono definite come: *"Le strade che partendo da un singolo aerogeneratore si collegano tanto a quello successivo che ai rami successivi degli altri aerogeneratori facenti parte dello stesso parco eolico"*.

Nelle strade interne del parco la pendenza potrà essere del 9 % sia in rettilineo che in curva. La pendenza longitudinale minima sarà superiore o al più uguale al 0.5% per permettere una rapida evacuazione delle acque superficiali dal manto stradale. La larghezza minima dei viali interni sarà di sei metri, potendo scendere a cinque metri nei tratti molto rettilinei. I raggi di curvatura rispettano le stesse specifiche riportate per la viabilità di accesso.

### **1.3.6 Adegamenti viabilità zona parco eolico Ischinditta**

L'accesso alla viabilità interna del parco avverrà attraverso la strada che porta dal centro abitato di Erula al Monte La Sarra dove già esiste il parco eolico "Sa Turrina Manna". Tale strada si stacca dalla SP2 a circa 1 km dal centro di Erula in direzione Tula fino a raggiungere quote di circa 650 m dove si trovano le sottostazioni esistenti relative al campo eolico suddetto.

La strada vicinale necessiterà interventi di adeguamento. Essenzialmente si tratterà di interventi di allargamento della dimensione della carreggiata asfaltata la quale allo stato odierno non soddisfa le specifiche del produttore degli aerogeneratori.

Gli interventi da realizzare lungo la strada vicinale, sono rappresentati negli elaborati grafici a cui si rimanda. Gli interventi essenziali che dovranno essere svolti per rendere la viabilità funzionale al transito dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori sono i seguenti:

- Spostamento sul nuovo ciglio delle recinzioni e dei muri a secco per permettere l'allargamento della carreggiata, dove necessario;
- Allargamento della dimensione della carreggiata;
- Interventi di ingegneria naturalistica per le zone in rilevato che necessitano opere di stabilizzazione del versante

Per quanto riguarda le strade di accesso alle piattaforme degli aerogeneratori verranno realizzate in funzione delle pendenze di progetto esposte nei paragrafi precedenti, cercando di mantenere in equilibrio i volumi di scavo e i volumi in riporto.

Si riporta in Figura 5 la rappresentazione planimetrica del posizionamento degli aerogeneratori e della viabilità interna oggetto di interventi.

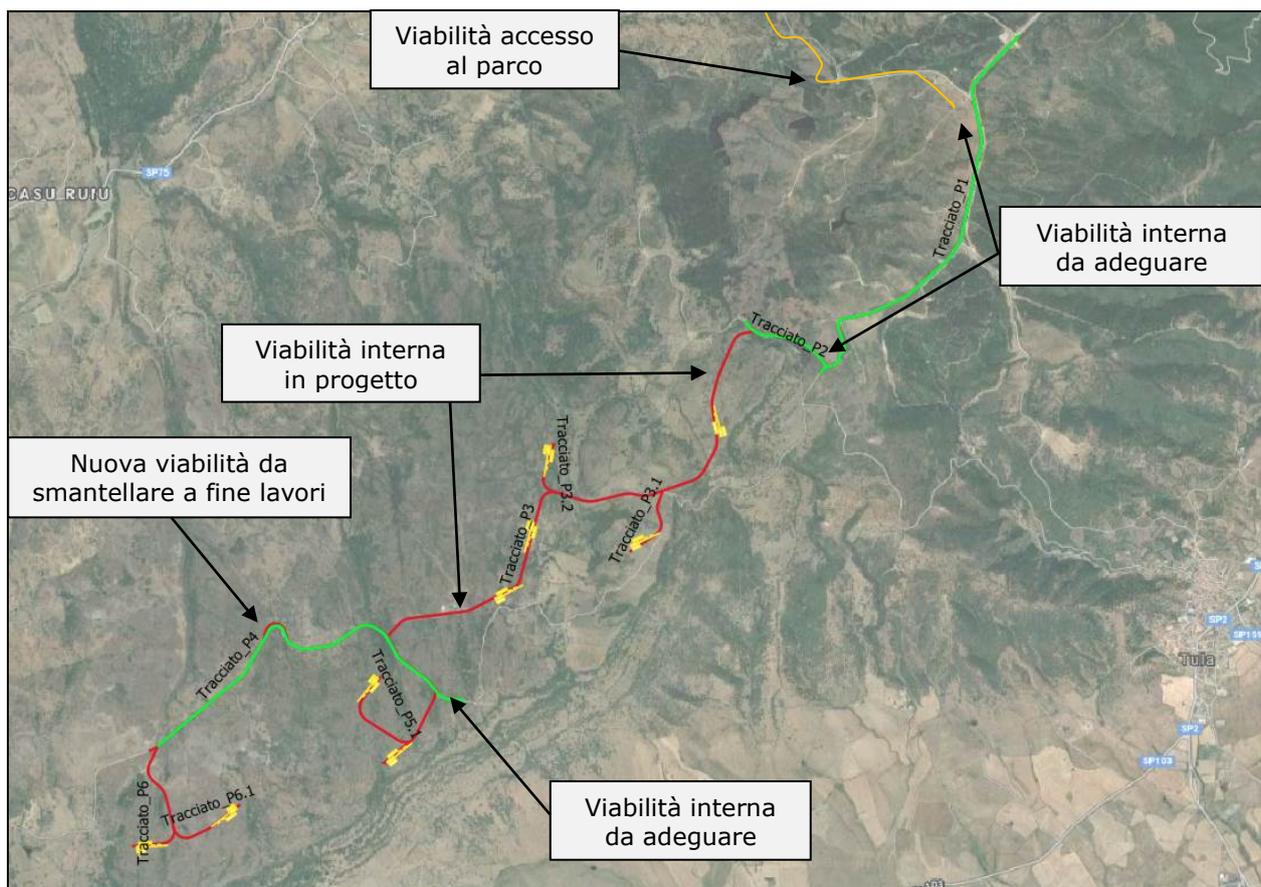


Figura 5 – Quadro d'unione viabilità interna area parco eolico Ischinditta.

Come è possibile osservare dalla figura alcuni tratti di strada dovranno essere realizzati ex-novo mentre altri tratti necessiteranno solamente interventi di adeguamento.

Si rimanda ai relativi elaborati grafici per maggiori dettagli inerenti agli interventi di progetto sulla viabilità.

Gli scavi e sbancamenti da realizzare sono:

- sbancamenti per la predisposizione dei terreni per lo stazionamento delle autogrù dedicate all'ergere delle torri ed aerogeneratori (piazzole in fase di cantiere);
- scavi per la realizzazione delle fondazioni di sostegno degli aerogeneratori;
- scavi per la realizzazione e/o la modifica della viabilità;
- scavi per la realizzazione/rifacimento dei cavidotti per il trasporto dell'energia generata.

Ad ogni torre corrisponde la realizzazione di una piazzola per il transito dell'automezzo adibito alla posa a picchetto delle pale dell'aerogeneratore, dei tronchi di torre e della navicella. Le aree interessate dopo aver subito la rimozione dello strato di scotico di 15 cm, saranno interessate da scavi di sbancamento di 50 cm, riempito successivamente da uno strato di 25 cm in misto granulare frantumato meccanicamente anidro, mediante la compattazione a strati eseguita con idonee macchine e di uno strato di 25 cm costituita da una inerte artificiale di appropriata granulometria, costipata a strati meccanicamente;

Nel caso di massimo carico, che corrisponde al trasporto della navicella (circa 130 ton, mezzo + carico), si dovrà avere una sollecitazione sotto l'inerte costipato e rullato a -50 cm inferiore al carico ammissibile del terreno.

In funzione di questi elementi, la capacità portante o carico ammissibile minimo che deve caratterizzare le piazzole del parco sarà pari a 4 Kg/cm<sup>2</sup>, ossia 0.4 MPa. In funzione del tipo di materiale utilizzato la compattazione potrà raggiungere il valore di 6 Kg/cm<sup>2</sup>.

Si precisa che l'individuazione di riferimenti geotecnici più idonei e precisi deve ricercarsi nelle specifiche indagini geognostiche e geotecniche che devono individuare le correzioni e le riduzioni cautelative in rapporto all'importanza delle opere da realizzare ed alle loro peculiarità costruttive. Dalle analisi effettuate la presenza di roccia affiorante permette di affermare che i terreni nei quali verranno fondati gli aerogeneratori e realizzate le relative piazzole risultano essere dei buoni terreni di fondazione.

I volumi in esubero, dati dalla differenza fra scavo e riporto, verranno conferiti in discarica, rispettando quando sancito dalla normativa vigente. Ad ogni modo, per maggiori informazioni si consulti la relazione codificata "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo".

Per quanto attiene alle strade definitive per l'accesso agli aerogeneratori (operazioni di presidio e manutenzione), saranno generalmente mantenute la viabilità di nuova realizzazione e localmente ripristinata la strada esistente secondo quanto riportato dettagliatamente nelle tavole.

Il terreno movimentato e relativo alle piazzole ed alle strade di accesso al cantiere sarà depositato in luogo tale da non causare ingombro durante le fasi di lavoro, ed al fine di ostacolare quanto meno le attività agricole dei proprietari dei terreni.

---

Una volta ultimato il cantiere e superata la fase di collaudo dell'impianto le porzioni di piazzole e di strade eccedenti le necessità di cui alla successiva fase di esercizio, saranno dismesse, il materiale costipato di sottofondo sarà coperto da uno strato di terreno vegetale per rendere il terreno coltivabile e consentire future eventuali operazioni di manutenzione delle macchine installate.

#### 1.4 *Coerenza del progetto con le strategie europee e nazionali*

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari, nazionali e regionali.

La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato nel 2016 dall'Unione Europea).

A fronte degli scarsi risultati fino ad ora raggiunti, la recentissima (dicembre 2019) COP 25, Conferenza Mondiale sul Clima promossa dalle Nazioni Unite, ha riproposto con forza l'impegno per raggiungere l'obiettivo concordato con l'Accordo di Parigi per limitare il riscaldamento globale e promuovere un definitivo e risolutivo processo di transizione energetica che ponga al centro l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in sostituzione di quelle fossili il cui utilizzo favorisce l'immissione in atmosfera di gas climalteranti.

E' opportuno richiamare gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017 che pone come fondamentale favorire l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a eolico e fotovoltaico, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose) e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato per il 2015.

Il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione, secondo il modello assunto dallo scenario e secondo anche gli scenari EUCO, dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030.

La SEN 2017 è tuttora vigente, per quanto il Governo attualmente in carica per superarne le previsioni, a fine dicembre 2018 ha varato la proposta di un Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), ora al vaglio della Commissione Europea, così come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia.

La SEN 2017, risulta perfettamente coerente con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. e rispetto agli obiettivi al 2030 risulta in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia.

Il raggiungimento degli obiettivi ambientali al 2030 e l'interesse complessivo di incremento delle fonti rinnovabili anche ai fini della sicurezza e del contenimento dei prezzi dell'energia, presuppongono non solo di stimolare nuova produzione, ma anche di non perdere quella esistente e anzi, laddove possibile, di incrementarne l'efficienza.

**Data la particolarità del contesto ambientale e paesaggistico italiano, la SEN 2017 pone grande rilievo alla compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio.**

Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, che si caratterizzano come potenzialmente impattanti per alterazioni percettive (eolico) e consumo di suolo (fotovoltaico).

Per la questione eolico e paesaggio, la SEN 2017 propone:

*"... un aggiornamento delle linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio e sul territorio, approvate nel 2010, che consideri la tendenza verso aerogeneratori di taglia crescente e più efficienti, per i quali si pone il tema di un adeguamento dei criteri di analisi dell'impatto e delle misure di mitigazione. Al contempo, occorre considerare anche i positivi effetti degli impianti a fonti rinnovabili, compresi gli eolici, in termini di riduzione dell'inquinamento e degli effetti sanitari, al fine di pervenire a una valutazione più complessiva degli effettivi impatti".*

In generale per l'attuazione delle strategie sopra richiamate, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi della Legge 10 del 09/01/1991, del D.lgs 387/2003) e del DM del settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER.

La Legge 10 all'art.1 comma 4, così recita "... L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche". L'art. 12 comma 1 del D.lgs 387/2003, così recita: "... 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".

## 1.5 Coerenza della scelta del sito con le Linee Guida nazionali e regionali

L'ubicazione in un'area limitrofa già servita da un parco eolico, la presenza di suoli poco suscettibili all'uso agricolo e la scarsa presenza di beni paesaggistici ambientali e storico culturali hanno orientato la scelta di ubicazione del parco eolico.

Gli strumenti di programmazione energetica e pianificatoria nazionali e regionali, in particolare il Dm 10/09/2010, il Piano Energetico Ambientale regionale, il PPR (Piano Paesaggistico Regionale), promuovono la

diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare privilegiando l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree industriali dismesse o di riqualificazione ambientale o difficilmente riutilizzabili per altri usi di carattere pubblico.

**Il Decreto Ministeriale 10 settembre 2010**, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i BENI e le Attività Culturali, recante Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, sottolinea come "occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio", assicurando *"l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa"*.

In particolare si riportano qui due elementi, considerati di particolare importanza in rapporto alla tutela paesaggistica e attinenti al progetto proposto:

- *interventi che contemplano "il minor consumo possibile del territorio" (lett.c);*
- *il riutilizzo di aree compromesse da attività antropiche pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs 152/ 2006 e ss.mm.ii. (recante "Norme in materia ambientale") (lett.d).*

**L'art. 3 comma 4 della LR 25/2012 "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", così recita:**

*La programmazione regionale deve tenere conto delle aree e dei siti non idonei, individuati dalla Regione in attuazione delle "Linee guida statali" e, sulla scorta di eventuali proposte formulate dai Comuni, deve comunque privilegiare, ai fini della riduzione del consumo del suolo agricolo, la localizzazione in aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati e sulle coperture e le facciate degli edifici.*

**La Regione Sardegna**, Con D.G.R. n. 40/11 del 7/8/2015, ha approvato il documento per l'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica.

La valutazione della non idoneità è stata operata attraverso un'apposita istruttoria in merito ai valori oggetto di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico e culturale.

L'istruttoria espletata, ha permesso di identificare le specifiche aree nelle quali, in ragione dei caratteri intrinseci del sito, legati agli aspetti della tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico e culturale, gli obiettivi di tutela ambientale e paesaggistica prevalgono e rendono l'insediamento delle varie tipologie di impianti eolici non compatibile. Gli obiettivi di protezione identificati determinano, in altre parole, un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione.

Ognuna delle sotto elencate aree è stata oggetto di analisi, in cui sono stati esaminati i caratteri dei siti, gli obiettivi di protezione e le ragioni di incompatibilità alla localizzazione dei vari impianti di energia eolica, previa classificazione delle differenti tipologie di aerogeneratori, sia in funzione delle dimensioni, sia in funzione della potenza degli impianti.

L'Assessore degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica precisa che, per quanto di competenza, si tratta delle aree e degli immobili oggetto di:

- a) vincoli apposti ai sensi delle vigenti disposizioni contenute nella parte seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i.;
- b) dichiarazione di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136 del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i., o sulla base delle previgenti disposizioni;
- c) tutela ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i., cd. beni vincolati ex lege; d) vincoli apposti ai sensi dell'articolo 143, lettera d), del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i., in occasione dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale primo ambito omogeneo;

Infine i PUC di Chiaramonti, Ozieri e Tula, il programma di fabbricazione del Comune di Erula, stabiliscono per l'area la destinazione urbanistica E agricola.

## 1.6 *Aspetti autorizzativi e interazione con i Beni Paesaggistici*

Il progetto segue l'iter di **Autorizzazione Unica**, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03.

Per quanto concerne la verifica di compatibilità ambientale, in relazione alla tipologia di intervento e alla potenza nominale installata **il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale**, per effetto dell'art 7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006.

Il progetto, di potenza pari a 50,4 MW, è infatti ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii., che elenca opere da assoggettare a VIA di competenza statale e specificamente al comma 2:

*"Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW".*

Per quanto concerne la verifica di compatibilità del progetto in relazione agli aspetti paesaggistici, come si specificherà nel successivo capitolo 2, in relazione alla partecipazione del MIBACT al procedimento, l'art. 7 bis comma 4 del Dlgs 152/2006, per i progetti a VIA di competenza statale prevede che:

*"In sede statale, l'autorità competente è il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, che esercita le proprie competenze in collaborazione con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per le attività istruttorie relative al procedimento di VIA.*

*Il provvedimento di VIA è adottato nelle forme e con le modalità di cui all'articolo 25, comma 2, e all'articolo 27, comma 8".*

Il MIBAC interviene nel procedimento di VIA, con le modalità disposte dall'ultima modifica introdotta dal D.lgs 104/2017, che con l'art. 26 comma 3 ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004, disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

Prima di entrare nel merito della disamina del progetto e delle sue interazioni con il contesto di paesaggistico di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni in merito alla coerenza dell'ubicazione e della normativa della proposta progettuale, mentre per la verifica puntuale dei livelli di tutela si rimanda al successivo Capitolo 3:

- il progetto ricade in aree non idonee per gli impianti eolici, così come individuate dalla Regione con *D.G.R. n. 40/11 del 7/8/2015* in merito alla localizzazione degli impianti da fonti rinnovabili;
- Il progetto non interessa Aree Naturali Protette di interesse nazionale o regionale o facenti parte della Rete Natura 2000 e le torri sono situate a una distanza di circa 2500 m;

- le opere non interessano direttamente beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del d.LGS 42/2004;
- l'area di progetto non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- in relazione ai Beni Paesaggistici oggetto di tutela diretta dal Codice (art. 142) si evidenzia che sono interessati solo parzialmente gli aerogeneratori OZ4-OZ8 e solo parzialmente la viabilità di servizio e le infrastrutture elettriche connesse;
- Le opere non interessano ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 lettera d);
- Il PPR (Piano Paesaggistico Regionale) all'art. 8 – Disciplina dei Beni Paesaggistici e altri Beni Pubblici, fa riferimento all'applicazione dei disposti dell'art. 146 del Codice e al DPCM 12-12-2005, anche per i diversi ambiti individuati ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) per i quali vengono definiti relativi obiettivi di qualità e indicate specifiche normative d'uso, a termini dell'articolo 135, comma 3 del Codice.
- L'area in esame è esclusa dagli ambiti paesaggistici costieri approvati con L.R. N.8 - 2004 le cui disposizioni sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14 delle NTA - art.4 NTA- Efficacia del PPR e ambito di applicazione.

Lo stesso **articolo 4 delle NTA** dispone che **I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati ai sensi degli articoli successivi sono comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'art. 14.**

Il progetto rientra tra gli "**interventi od opere di grande impegno territoriale**", così come definito dal **Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005** in quanto: "**opere di carattere areale che rientrano nella categoria di Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio**", **per le quali va verificata la compatibilità paesaggistica.**

Prima di entrare nel merito della disamina del progetto e delle sue interazioni con il contesto di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni utili per la verifica di compatibilità paesaggistica.

In merito alla compatibilità paesaggistica delle opere si evidenzia come la proposta progettuale sia stata sviluppata in modo da sostenere e valorizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, da limitare il più possibile i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e da garantire pertanto la sostenibilità complessiva dell'intervento:

- **Gli aerogeneratori sono stati ubicati tenendo conto delle migliori condizioni anemologiche che favoriscono la maggiore efficienza produttiva e al tempo stesso seguendo tutte le indicazioni metodologiche**

e prescrittive del DM 30 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e degli allegati "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili".

- La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri realizzativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto. In merito alle modalità realizzative, il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in quanto le interferenze dirette sono riconducibili alla realizzazione dei tratti di viabilità di collegamento da realizzare ex novo, agli attraversamenti dell'elettrodotto interrato e alle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori, opere queste ultime che non modificano irreversibilmente la morfologia dei luoghi.

- Le interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano pertanto indirette, totalmente reversibili a medio termine e si riferiscono esclusivamente all'impatto potenziale di tipo percettivo determinato dagli aerogeneratori rispetto a beni paesaggistici o aree sensibili ubicate in aree contermini.

Le interferenze potenziali sono da considerarsi totalmente reversibili nel medio periodo e in ogni caso, la distanza che intercorre tra gli aerogeneratori evita il cosiddetto "effetto selva"; la caratteristica di grande apertura visuale, non determina dei coni visuali obbligati verso un'unica direzione.

Va in ogni caso considerato che il paesaggio attuale trova la sua qualità complessiva nella presenza di elementi seminaturali e agricolo-forestali e di testimonianze antropiche.

Tutti gli elementi risultano riconoscibili e la loro stratificazione, anche percettiva, determina sicuramente il carattere paesaggistico dei luoghi.

L'analisi delle condizioni percettive del contesto e la verifica del potenziale impatto percettivo determinato dall'impianto in progetto, anche in relazione al cumulo con aerogeneratori esistenti, sarà oggetto di trattazione nei capitoli seguenti.

L'intervento, non prevede realizzazione di edifici o di manufatti che modificano in maniera permanente lo stato dei luoghi, non determina significative variazioni morfologiche del suolo, salvaguarda l'area da altre possibili realizzazioni a destinazione industriale ben più invasive e, data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo.

A conclusione delle premesse, di seguito si riportano alcuni stralci cartografici, con riferimento all'ubicazione dell'impianto e agli aerogeneratori già installati nell'area vasta, e alcune immagini che evidenziano i principali

caratteri paesaggistici dell'area in cui si inserisce il progetto.

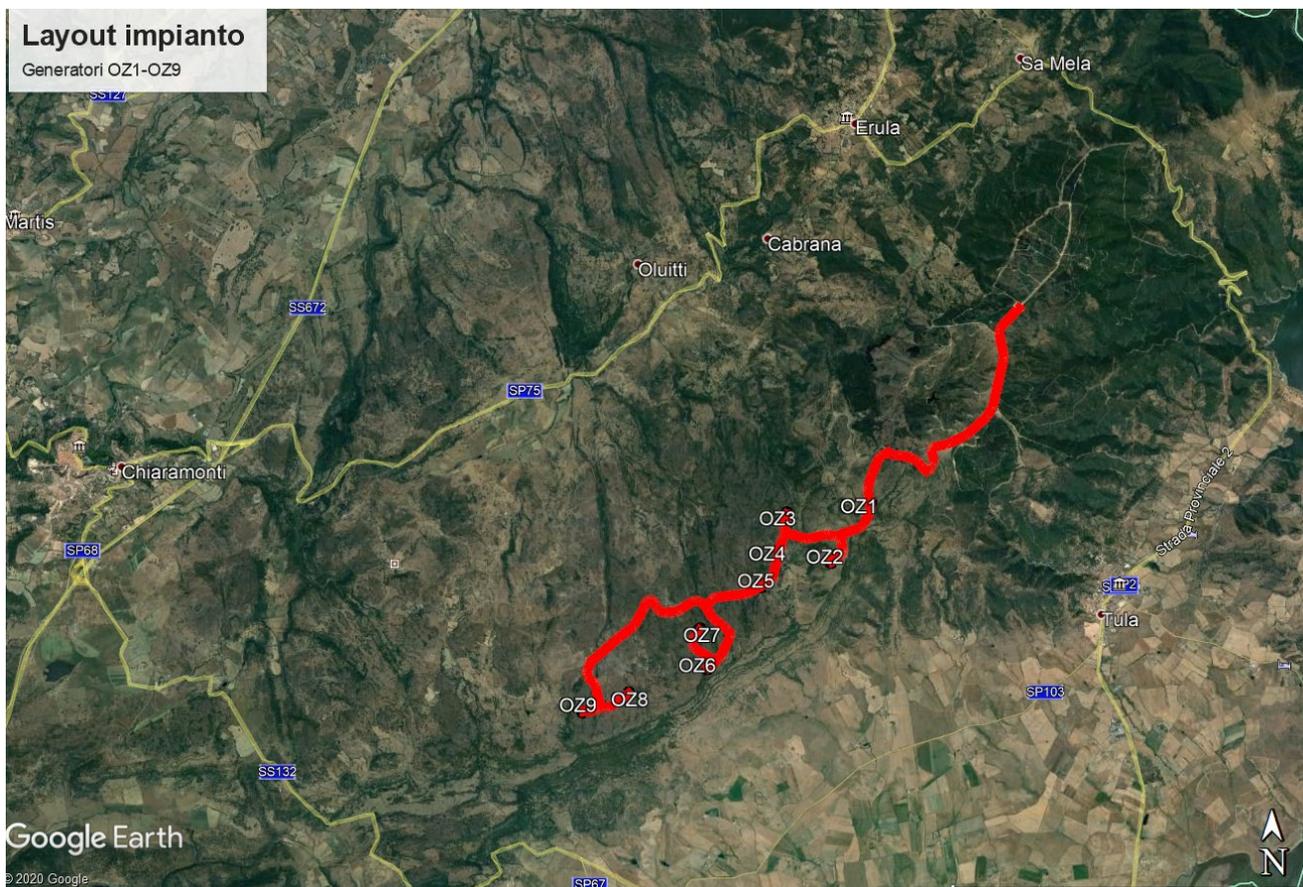
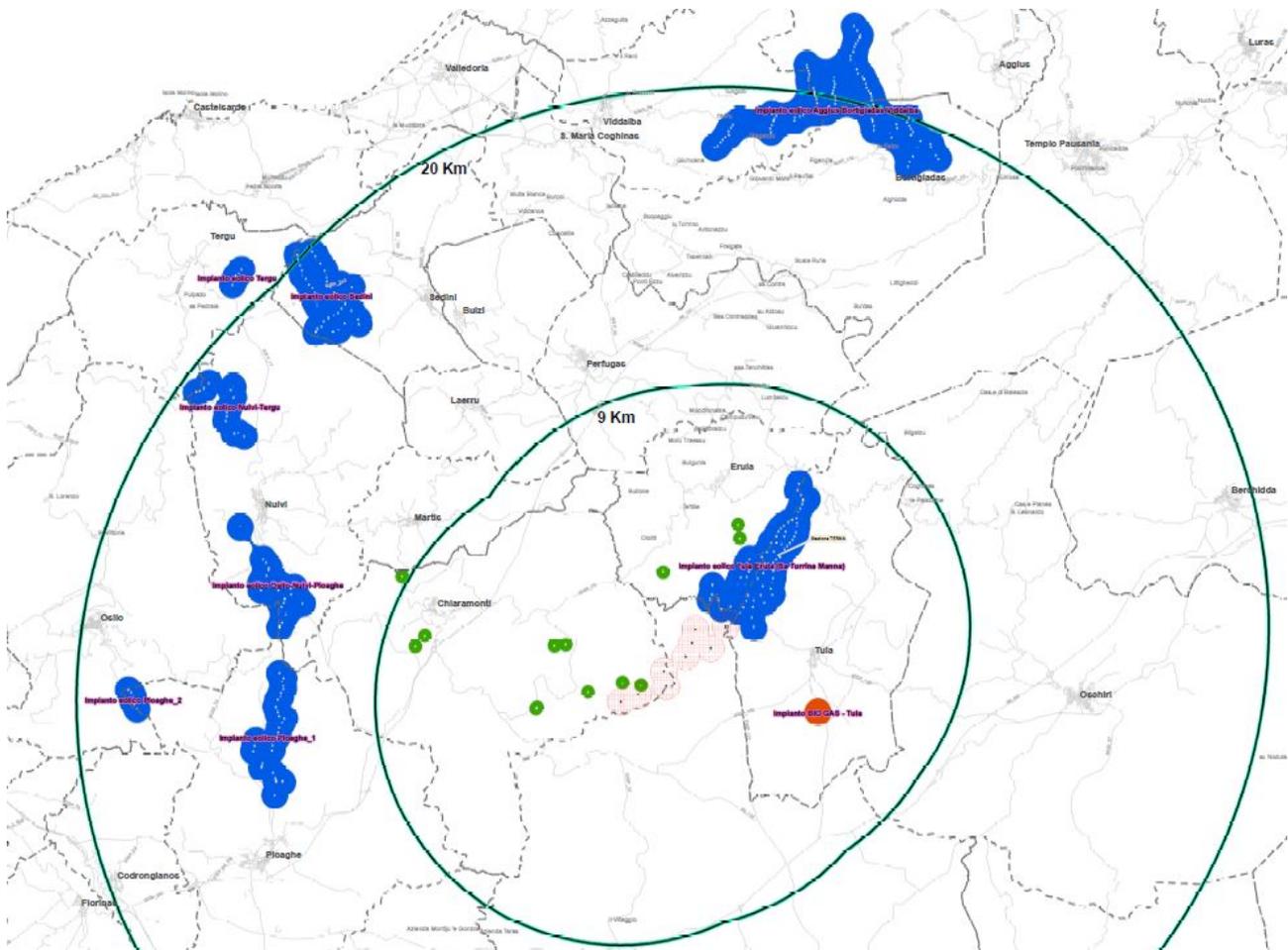


Figura 6 - Inquadramento del Parco eolico su proiezione foto satellitare Google hearth



**Legenda**

**Altri impianti FER**

- Area interessata dagli impianti eolici esistenti (buffer di 500 m dalle pale eoliche)
- Area di interesse dei Mini WGT (buffer di 250 m dalle pale eoliche)
- Impianto BIO GAS (buffer di 500 m dal centro dell'impianto)
- Area interessata dagli aerogeneratori in progetto (buffer di 500 m)
- Buffer di 9 Km e 20 Km dagli Aerogeneratori in progetto
- Confini comunali
- Rete viaria

**Figura 7** - stralcio carta V.2.15 altri impianti FER presenti entro il buffer di 20km

*Figura 8* - vista panoramica dal bene paesaggistico "Muraglia S'arrocu" verso OZ 6-7-8-9

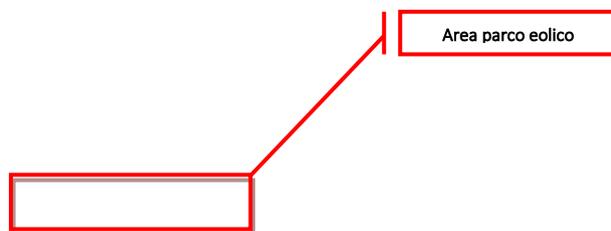
*Figura 9* - vista panoramica dal bene paesaggistico "Nuraghe Zapareddu" verso OZ 3-5-6-7

*Figura 10* - vista panoramica dalla Chiesa di S. Leonardo verso OZ 1-2-4-5

**Figura 11** - vista panoramica da Nuraghe Orvei verso OZ 1-2-3-4-5



**Figura 12** - vista panoramica dal castello Orvei verso OZ 1-2-3-4-5-6-7



**Figura 13** - vista panoramica da elementi dell'intorno caratteristici del paesaggio e con cui il progetto si confronta alla scala vasta (**Vista P12** - Chiesa S.Giuseppe-Erula distante in linea retta a c.a 5,5 km dal generatore più vicino del parco eolico - OZ3)

## 2 STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione Paesaggistica considera le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto.

Per la verifica di compatibilità si è tenuto in debito conto l'avanzamento culturale introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e si sono osservati i criteri del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 che ha normato e specificato i contenuti della Relazione Paesaggistica.

Il MIBAC interviene nel procedimento di VIA secondo quanto disposto dall'ultima modifica introdotta dal DLgs 104/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", che con l'art. 26 comma 3 ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei BENI e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

In particolare, secondo le modifiche suddette, l'art. 26 del Codice dei BENI Culturali dispone quanto segue:

"... Per i progetti da sottoporre a valutazione di impatto ambientale, il Ministero si esprime ai sensi della disciplina di cui agli articoli da 23 a 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Qualora prima dell'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale risulti che il progetto non è in alcun modo compatibile con le esigenze di protezione dei Beni culturali sui quali esso è destinato ad incidere, il Ministero si pronuncia negativamente e, in tal caso, il procedimento di valutazione di impatto ambientale si conclude negativamente.

Qualora nel corso dei lavori di realizzazione del progetto risultino comportamenti contrastanti con l'autorizzazione di cui all'articolo 21 espressa nelle forme del provvedimento unico ambientale di cui all'articolo 27 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ovvero della conclusione motivata della conferenza di servizi di cui all'articolo 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, tali da porre in pericolo l'integrità dei Beni culturali soggetti a tutela, il soprintendente ordina la sospensione dei lavori".

In generale Il MIBAC partecipa al procedimento di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 14.9 lettera c) delle Linee Guida Nazionali in materia di Autorizzazione Unica del 30 settembre 2010, recepito dalla Regione Sardegna con la DGR n. 27/16 del 1 giugno 2011 in recepimento del citato Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010, di cui si riporta l'art. 14.9:

"14.9. In attuazione dei principi di integrazione e di azione preventiva in materia ambientale e paesaggistica, il Ministero per i BENI e le Attività Culturali partecipa:

Al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. Recante Codice dei beni culturali e del paesaggio;

b) nell'ambito dell'istruttoria di valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta per gli impianti eolici con potenza nominale maggiore di 1 MW, anche qualora l'impianto non ricada in area sottoposta a tutela ai sensi del citato decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42;

Al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei Beni culturali e del paesaggio; in queste ipotesi il Ministero esercita unicamente in quella sede i poteri previsti dall'articolo 152 di detto decreto; si considerano localizzati in aree contermini gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale di cui al punto b) del paragrafo 3.1. e al punto e) del paragrafo 3.2 dell'allegato 4.

Secondo le Linee Guida Ministeriali del 2010 e dell'Allegato 4 elaborato dal MIBACT incentrato sul corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio, si considerano localizzati in aree contermini a beni soggetti a tutela, gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale pari a 50 volte l'altezza massima fuori terra degli aerogeneratori, e nel caso specifico la distanza minima da considerare è pari a 9,0 km (altezza mozzo 105 m + raggio rotore 75 m = 180 m x 50 = 9,0 km).

Per quanto riguarda l'analisi percettiva tesa a stabilire le relazioni visive tra l'intervento e il contesto paesaggistico con cui si confronta, la stessa è stata estesa anche oltre l'ambito visuale dei 9,0 km.

La Relazione Paesaggistica è stata redatta osservando i criteri introdotti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ne ha normato e specificato i contenuti.

Il D.P.C.M. considera tale strumento conoscitivo e di analisi utile sia nei casi obbligatori di verifica di compatibilità paesaggistica di interventi che interessano aree e Beni soggetti a tutela diretta dal Codice e sia ai fini della verifica della compatibilità generale di opere di trasformazione potenziale che interessano qualunque tipo di paesaggio.

## 2.1 *Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e Linee Guida Ministeriali*

Il DPCM del 12/12/2005 si ispira e agli indirizzi e agli obiettivi della *Convenzione Europea del Paesaggio*, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno.

Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come *"..componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità..."*.

La Convenzione segnala "misure specifiche" volte alla sensibilizzazione, formazione, educazione, identificazione e valutazione dei paesaggi; al contempo, sottolinea l'esigenza di stabilire obiettivi di qualità paesaggistica.

Per raggiungere tali obiettivi viene sancito che le specifiche caratteristiche di ogni luogo richiedono differenti tipi di azioni che vanno dalla più rigorosa conservazione, alla salvaguardia, riqualificazione, gestione fino a prevedere la progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità.

Pertanto le opere, anche tecnologiche, non devono essere concepite come forme a se stanti, mera sovrapposizione ingegneristica a un substrato estraneo; nel caso delle centrali eoliche è possibile attivare adeguati strumenti di analisi e valutazione delle relazioni estetico-visuali, da cui derivare i criteri per l'inserimento degli impianti nel quadro paesaggistico, in un disegno compositivo che, ancorché non in contrasto coi caratteri estetici del paesaggio, arrivi anche a impreziosirlo con appropriate relazioni, sottolineature, contrasti, come una "intrusione" di qualità.

Ostacolare la riduzione evidente dei caratteri di identità dei luoghi ha costituito l'obiettivo prioritario della Convenzione Europea del Paesaggio, che prevede la formazione di strumenti multidisciplinari nella consapevolezza che tutelare il paesaggio significa conservare l'identità di chi lo abita mentre, laddove il paesaggio non è tutelato, la collettività subisce una perdita di identità e di memoria condivisa.

Per questo motivo, il riconoscimento degli elementi che compongono il paesaggio e concorrono alla sua identità è il presupposto indispensabile per progettare qualsiasi tipo di trasformazione territoriale in modo corretto.

**Per l'Allegato Tecnico del DPCM del 12/12/2005** la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza:

attraverso l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche

costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto);

Attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni;

Attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio e allo stesso DPCM del 2005, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato delle Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio delle principali categorie di opere di trasformazione territoriale.

A proposito del complesso rapporto tra nuove infrastrutture e il paesaggio, sembra opportuno richiamare l'attenzione sui principi fondamentali su cui si basano le **Linee Guida elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali** – Direzione Generale per i BENI Architettonici e Paesaggistici – Servizio II – Paesaggio.

**Il Decreto Ministeriale 10 settembre 2010**, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, recante Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, sottolinea come:

*"occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio", assicurando l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa".*

Le Linee Guida richiamano i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio e prendono in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell'analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi finalità di protezione della natura, ecc.).

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, sia relative a grandi trasformazioni territoriali e sia limitate ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come "Progetti di Paesaggio":

"ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".

Il medesimo indirizzo viene ribadito dal legislatore quando afferma che:

*"le proposte progettuali, basate sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico, dovranno evitare atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità dei luoghi".*

Le scelte di trasformazione territoriale opportunamente indirizzate possono contribuire alla crescita di processi virtuosi di sviluppo; i concetti di paesaggio e sviluppo possono così essere coniugati nel rispetto dei principi della Costituzione Europea che chiama il nostro paese ad adoperarsi per la costruzione di:

*"...un'Europa dello sviluppo sostenibile basata su una crescita economica equilibrata, un'economia sociale di mercato fortemente competitiva che mira alla piena occupazione e al progresso sociale, un elevato livello di tutela e di miglioramento della qualità dell'ambiente".* (Costituzione Europea, art. 3).

In particolare viene posta l'attenzione sui principi di seguito riportati:

*"...Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).*

*Paesaggio è un concetto a cui si attribuisce oggi un'accezione vasta e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio, del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia (maggio 2006), nel Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio (2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali, in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte.*

*La questione del paesaggio è oggi ben di più e di diverso dal perseguire uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura: è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.*

*È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità. È coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative.*

Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative.

*Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i Beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.).*

*Piuttosto, vanno riconosciuti attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).*

*Essi hanno origine dalle diverse logiche progettuali (singole e/o collettive, realizzate con interventi eccezionali o nel corso del tempo), che hanno guidato la formazione e trasformazione dei luoghi, che si sono intrecciate e sovrapposte nei secoli (come, per esempio, un insediamento rurale ottocentesco con il suo territorio agricolo di competenza sulla struttura di una centuriazione romana e sulle bonifiche monastiche in territorio di pianura).*

*Essi sono presenti (e leggibili) in tutto o in parte, nei caratteri attuali dei luoghi, nel palinsesto attuale: trame del passato intrecciate con l'ordito del presente. Essi caratterizzano, insieme ai caratteri naturali di base (geomorfologia, clima, idrografia, ecc.), gli assetti fisici dell'organizzazione dello spazio, l'architettura dei luoghi: tale locuzione intende indicare, in modo più ampio e comprensivo rispetto ad altri termini (come morfologia, struttura, forma, disegno), che i luoghi possiedono una specifica organizzazione fisica tridimensionale; che sono costituiti da materiali e tecniche costruttive; che hanno un'organizzazione funzionale espressione attuale o passata di organizzazioni sociali ed economiche e di progetti di costruzione dello spazio; che trasmettono significati culturali; che sono in costante trasformazione per l'azione degli uomini e della natura nel corso del tempo, opera aperta anche se entro gli auspicabili limiti del rispetto per il patrimonio ereditato dal passato..."*

*Ciò significa che la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi è il fondamento di ogni progetto che intenda raggiungere una qualità paesaggistica.*

*Si tratta di un assunto che può sembrare ovvio, ma che, nella realtà della progettazione contemporanea degli interventi di trasformazione territoriale, non solo relativi all'eolico, è assai poco presente: le scelte di localizzazione e strutturazione di un impianto sono motivate, in prevalenza, da ragioni tecniche, economiche, di risparmio energetico; vengono considerati i possibili effetti ambientali e naturalistici (qualità dell'aria/acqua/suolo/rumore, tutela della fauna, della flora, della biodiversità), per i quali vi sono una sensibilità diffusa, una strumentazione tecnica abbastanza consolidata, delle richieste normative; vi è un impegno per il miglioramento del disegno delle macchine, con notevoli risultati.*

Ma vi sono indubbie difficoltà, come ben emerge dagli indirizzi e dalle linee-guida esistenti, sia estere che italiane, a studiare con la necessaria specificità di criteri, metodi e strumenti – e a utilizzare nelle scelte progettuali- i caratteri paesaggistici dei luoghi, intesi come grande “architettura” e come sedimentazione di significati attribuiti dalle popolazioni.

Ogni nuova realizzazione entrerà inevitabilmente in rapporto con i caratteri paesaggistici ereditati e su di essi avrà in ogni caso delle conseguenze...”

**E qui diventa fondamentale citare il passo fondamentale delle Linee Guida Ministeriali:**

**“...Va, dunque, letta ed interpretata la specificità di ciascun luogo affinché il progetto eolico diventi caratteristica stessa del paesaggio e le sue forme contribuiscano al riconoscimento delle sue specificità instaurando un rapporto coerente con il contesto esistente. In questo senso l’impianto eolico determinerà il progetto di un nuovo paesaggio...”.**

A tali concetti si è ispirato il Codice dei BENI culturali e del paesaggio nel definire l’approccio metodologico e i contenuti dei Piani Paesaggistici, in cui i cosiddetti “Progetti di Paesaggio” vengono considerati approfondimenti fondamentali per dare corretta attuazione ai piani stessi, a prescindere dai relativi apparati normativi specifici.

## **2.2 Metodologia dello studio e coerenza con i criteri del DPCM 12/12/2005**

Per quanto sopra richiamato, la nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici significati in ragione dei diversi ambiti disciplinari nei quali viene impiegata e un’ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di “cambiamento”:

il paesaggio per sua natura vive e si trasforma, e ha in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle interrelazioni con l’ambiente e il paesaggio che questo tipo di infrastruttura di produzione energetica può instaurare.

L'allegato Tecnico del DPCM, oltre a stabilire le finalità della relazione paesaggistica (punto n.1), i criteri (punto n.2) e i contenuti (punto n.3) per la sua redazione, definisce gli approfondimenti degli elaborati di progetto per alcune particolari tipologie di intervento od opere di grande impegno territoriale (punto n.4).

**E’ stata pertanto predisposta un’analisi coerente con il dettaglio richiesto dal DPCM 2005 al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell’intervento.**

Riguardo a tali disposizioni la relazione paesaggistica prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono

dalle seguenti attività:

- o analisi dei livelli di tutela
- o analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche
- o analisi dell'evoluzione storica del territorio.
- o analisi del rapporto percettivo dell'impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi.
- o La verifica di compatibilità dell'intervento sarà basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:

Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:

- o diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- o integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- o qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.,
- o rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- o degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;
- o Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:
  - o sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;
  - o vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi;
  - o capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
  - o stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate
  - o instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.



**Il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle**

interferenze percettive indirette su Beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia.

Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

Per aspetti percettivi, l'impianto in oggetto assume un rilievo a scala vasta e la sua dislocazione interessa la porzione di territorio compreso principalmente tra i Comuni di Ozieri Chiaramonti, Erula e Tula, area caratterizzata dalla morfologia di altipiano, e dalla scarsa presenza di insediamenti storico culturali e antropici.

Lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di riferimento, è stato pertanto esteso all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto.

A prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

Grande attenzione è stata posta nell'ubicazione degli aerogeneratori affinché la loro presenza non possa interferire negativamente e alterare le visuali panoramiche, in particolare attraverso un layout che prevede un numero limitato di torri eoliche poste tra loro a una distanza tale da evitare il cosiddetto "effetto selva", traguardando dai principali punti di vista accessibili e posti in corrispondenza di strade o punti di particolare interesse

### 3 ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

Il capitolo è incentrato sulla disamina dei diversi livelli di tutela che possono avere riflessi in particolare sugli aspetti paesaggistici e che riguardano l'area vasta e quella strettamente interessata dal progetto.

Particolare attenzione è rivolta al sistema delle tutele delle aree protette, alla pianificazione paesaggistica e a piani o norme di settore che interessano nello specifico la tipologia di intervento.

Come si specificherà di seguito **nessun aerogeneratore è ubicato in posizione interferente con vincoli natura statale e con il sistema delle aree protette.**

**Interferenze si rilevano esclusivamente in merito ad alcune Aree e Componenti di Paesaggio individuate dal PPR** e in particolare alcuni aerogeneratori che ricadono parzialmente in aree classificate bosco (OZ3, OZ4, OZ8) e brevi tratti stradali esistenti e di nuova realizzazione e dell'elettrodotto interrato di collegamento degli aerogeneratori alla Stazione Elettrica.

La realizzazione dell'elettrodotto interrato produrrà effetti minimi all'esterno, in quanto la sua ubicazione sarà adiacente alle piste esistenti e di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda l'eliminazione della vegetazione, costituita in prevalenza da macchia mediterranea inferiore al metro di altezza, il progetto prevede misure compensative tese a favorire la messa a dimora di specie autoctone compatibili con la natura dei terreni e con le caratteristiche climatiche e ambientali del luogo.

#### 3.1 Il sistema delle aree naturali protette

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

Parchi Nazionali. Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Parchi naturali regionali e interregionali. Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.

Riserve naturali. Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica.

Nell'area di buffer entro i 20km non sono presenti aree sottoposte a tutela ai sensi della normativa sopra

citata

### 3.1.1 Verifica della compatibilità del progetto

Il sito di progetto dista da Parchi Nazionali e altre aree naturali protette oltre 20 km e pertanto sono da escludere interazioni dirette e indirette sulle componenti paesaggistiche dell'area protetta.

### 3.2 Il sistema delle aree della Rete Natura 2000

Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla legge 157/92), la Direttiva 79/409/EEC (denominata "Uccelli"), rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è "la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri...". La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Directive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e *92/43/CEE*, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

La Rete Natura 2000 è costituita dall'insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Di seguito sono elencate le aree SIC/ZSC e ZPS che ricadono in prossimità dell'area di intervento con la relativa distanza dall'aerogeneratore più prossimo e dal tracciato della connessione elettrica.

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza minima aerogeneratori (km)
SIC IT011113	Campo d'Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri	2,4
ZPS ITB013048	Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	2,4
SIC ITB012213	Grotta de Su Coloru	12,89

Figura 14 - SIC e ZPS prossimi all'area di progetto

### SIC Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri

Codice identificativo Natura 2000: ITB011113

Denominazione esatta: Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri

Estensione del sito: 20.408 ha

Coordinate geografiche: 9.026389 Longitudine - 40.689167 Latitudine

Comuni ricadenti: Ardara, Berchidda, Oschiri, Ozieri, Mores, Tula

Provincia di appartenenza: Sassari

Il SIC Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri è un'area di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola. La regione, attraversata dal fiume Coghinas, è caratterizzata dagli ampi spazi dei pascoli naturali e seminaturali mediterranei, ma anche dalla vegetazione ripariale dei numerosi corsi d'acqua che la percorrono. Pascoli arborati a *Quercus suber* si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere. L'andamento del fiume Coghinas è sinuoso con letto largo e costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio. (Fonte: Rete Natura2000, modificato).

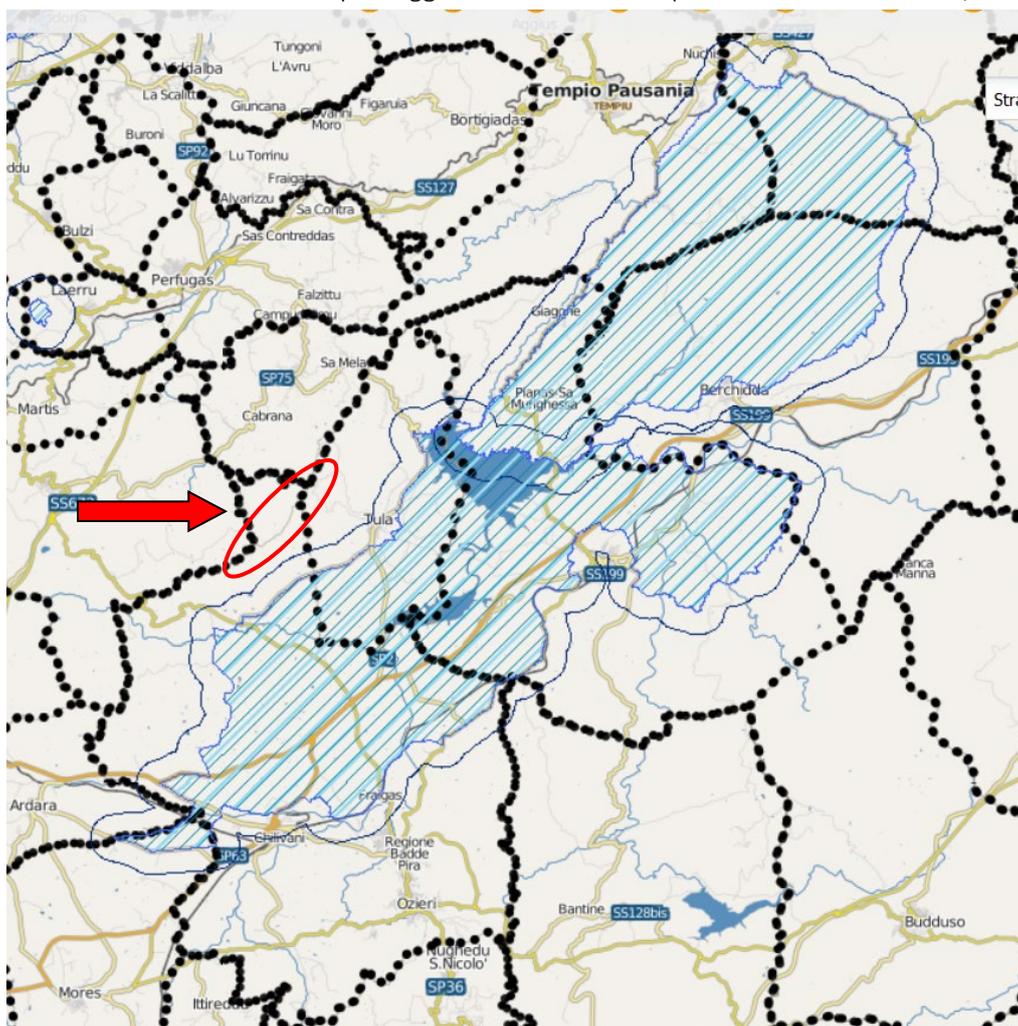
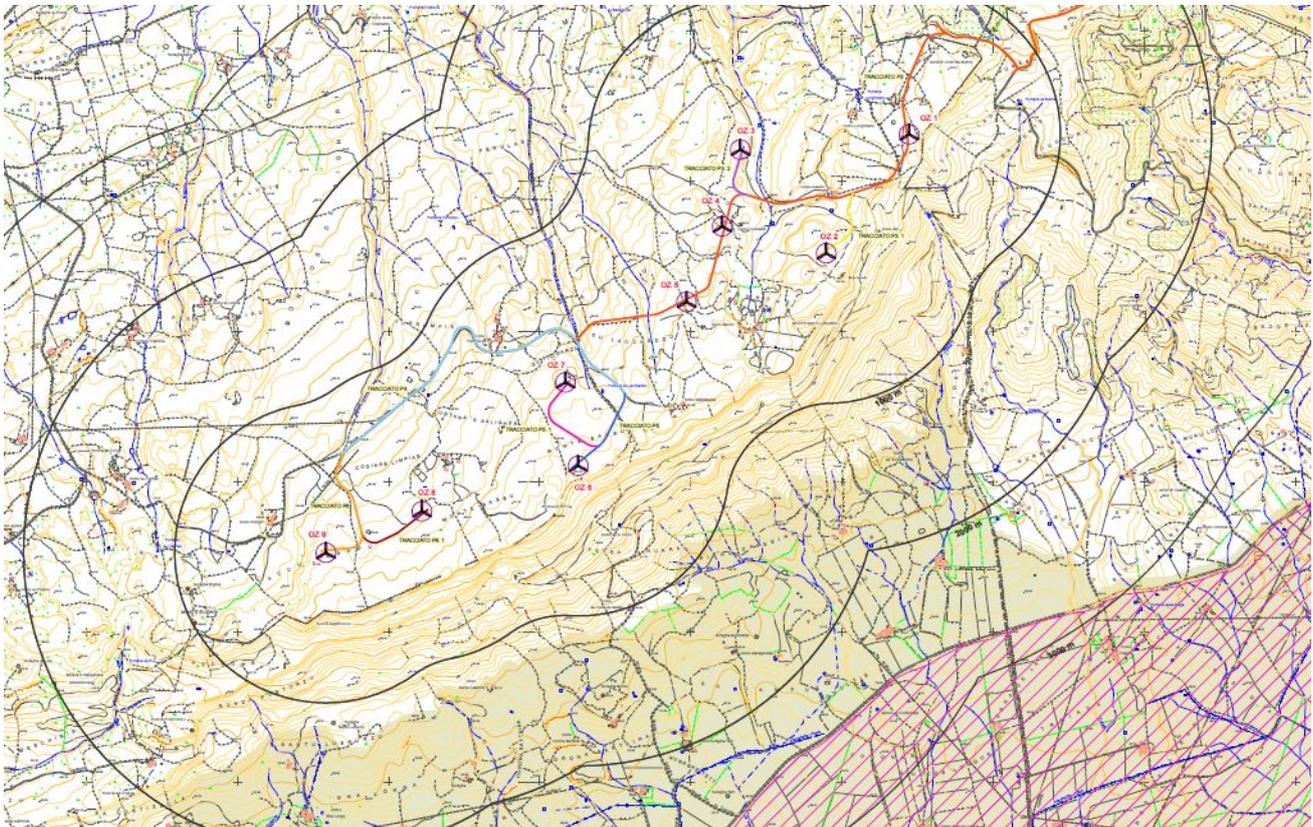


Figura 15 Inquadramento del SIC "CAMPO DI OZIERI E PIANURE COMPRESSE TRA TULA E OSCHIRI"



**Legenda**

-  Aerogeneratori in progetto
-  Area occupata dall'aerogeneratore
-  Buffer di 1000 m a partire dagli aerogeneratori in progetto
-  Viabilità in progetto - tracciati da P3 a P6.1
-  Area SIC e ZPS
-  Aree Importanti per l'avifauna (IBA)

**Figura 16** - Stralcio carta V.2.4 - Rete natura, aree protette

---

## SIC ITB0112213 GROTTA DI SU COLORU

Codice identificativo Natura 2000: ITB012213

Denominazione esatta del sito: Grotta de Su Coloru

Estensione del sito e confini geografici: 65 ettari

Coordinate geografiche: Longitudine 8.813 – Latitudine 40.816

Comuni ricadenti: Laerru

Provincia di appartenenza: Sassari

Il Sito di interesse si trova nella Sardegna nord-occidentale, nella sub-regione dell'Anglona, e ricade nel territorio comunale di Laerru. La grotta de Su Coloru è una cavità di origine carsica che si sviluppa nel sottosuolo di un pianoro calcareo del periodo Miocenico che costituisce l'altopiano denominato Tanca Manna, posto a 340 metri s.l.m. La cavità è costituita da un'ampia galleria principale lunga 360 metri, da due cunicoli e da diversi diverticoli laterali per uno sviluppo complessivo di 640 metri. Il nome Coloru ha origine dall'andamento tortuoso della cavità che ricorda il colubro, un serpente diffuso nelle regioni del Mediterraneo. Nella grotta di Su Coloru si trovano particolari formazioni di erosione carsica, infatti una parte della cavità è attraversata dalle acque che sgorgano da una sorgente. La grotta è dotata di due entrate poste alle sue estremità: la superiore, piccola e stretta, si apre sul pianoro da cui discende con andamento ripido; la seconda, molto ampia, larga 30 metri e alta 20, si apre sotto un dirupo in testa a un profondo vallone che ha origine proprio nella stessa grotta. I pipistrelli utilizzano solitamente la parte centrale della grotta, dove in una cupola del soffitto si raduna la colonia di riproduzione in tarda primavera e in estate. In periodo invernale i pipistrelli si stabiliscono in prossimità della stessa zona.

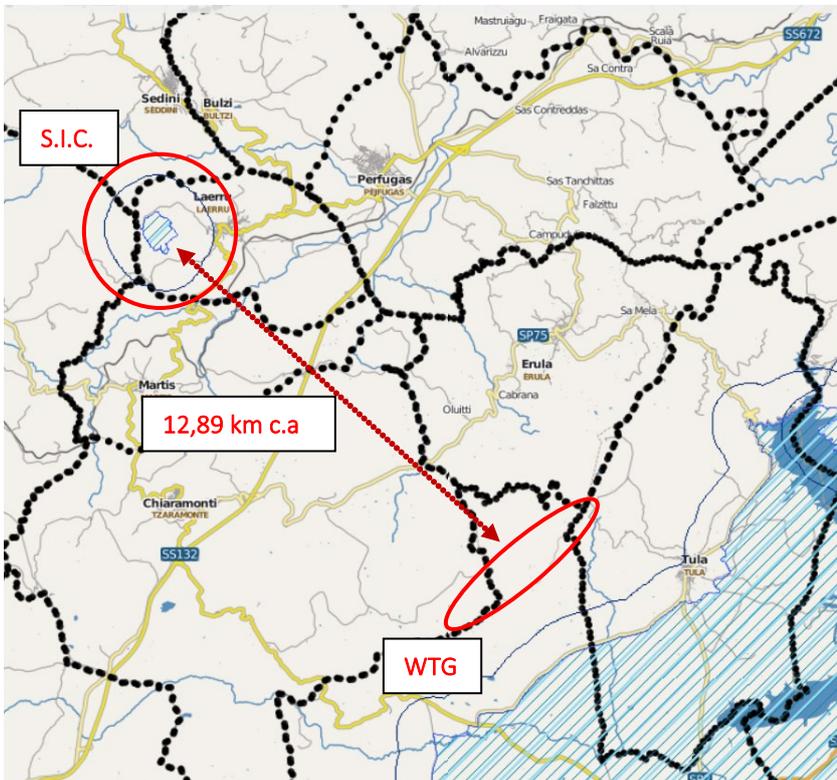


Figura 17 Inquadramento del SIC "Grotta de Su Coloru"

Nel territorio del SIC "Grotta de Su Coloru" sono presenti specie faunistiche di rilevanza internazionale e protette dalla Direttiva "Habitat" (92/43/CEE)

Il sito è molto importante perché all'interno della grotta trovano rifugio nel corso dell'anno sei specie di chiroterteri di cui cinque elencate nell'allegato II e una, il *Myotis punicus*, solo nell'allegato IV per la quale è stata comunque avviata la procedura per il suo inserimento nell'Allegato II.

Delle sei specie presenti solo il *Rhinolophus ferrumequinum* e il *Rhinolophus hipposideros* non utilizzano il sito come luogo di riproduzione. L'aggregazione delle quattro specie riproduttive forma una colonia estiva stimata a circa 500 esemplari totali, che la rendono importante in ambito regionale. Si segnala che *Rhinolophus mehelyi* è una specie fortemente minacciata le cui popolazioni in Italia sono ormai ristrette alle sole Sardegna e Sicilia, mentre *Myotis punicus* in ambito europeo è presente solamente in Sardegna, Corsica e Malta.

### 3.2.1 Verifica della compatibilità del progetto

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: *"Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito"*.

L'area di intervento **non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE**. Tuttavia, al fine di valutare correttamente i potenziali impatti sui siti Natura 2000 prossimi all'area di intervento, è necessario considerare anche le aree SIC e ZPS che ricadono in prossimità del sito.

- Per il SIC " Campo d'Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri ", la cui perimetrazione dista circa 2,4 km dall'aerogeneratore più prossimo, l'impianto proposto non ricade all'interno delle aree e dei buffer per le quali, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003".
- Per la ZPS "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri", la cui perimetrazione dista circa 2,4 km dall'aerogeneratore più prossimo, l'impianto proposto non ricade all'interno delle aree e dei buffer per le quali, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003".
- Per il SIC "Grotta su coloru", la cui perimetrazione dista circa 12,89 km dall'aerogeneratore più prossimo, l'impianto proposto non ricade all'interno delle aree e dei buffer per le quali, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003".

### 3.3 Important Birds Areas (IBA)

L'acronimo IBA, Important Bird Areas, identifica le aree strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Tali siti sono individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, un'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste; le IBA vengono identificate applicando un complesso sistema di criteri che si basa su soglie numeriche e percentuali applicate alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito.

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese. La prima pubblicazione dell'inventario IBA Italiano risale al 1989 mentre nel 2000 è stato pubblicato, col sostegno del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, un secondo inventario aggiornato. Negli stessi anni sono stati anche pubblicati il primo ed il secondo inventario IBA europeo. Le IBA vengono individuate essenzialmente in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure che ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

#### 3.3.1 IBA 173 - Campo d'Ozieri

Di seguito è riportata la caratterizzazione dell'IBA, sulla base delle informazioni estratte dall'inventario 2002 delle IBA di BirdLife International.

Nome e codice IBA 1998-2000: Campo d'Ozieri – 173

Regione: Sardegna

Superficie: 20.753 ha

Si riporta di seguito il valore assegnato all'IBA 173, ricadente nel raggruppamento "Ambienti steppici". Come si evince dal dato riportato il punteggio assegnato fa ricadere l'IBA Campo d'Ozieri nella fascia di

moderato/basso valore. Per una comparazione del valore IBA in Sardegna l'area con il punteggio maggiore è quella dello stagno di Cagliari con un valore di 75.

IBA	Nome del Sito	Criteri C6 A3	Valore Totale
173	Campo d'Ozieri	5	10/110

Il sito non risulta ricompreso tra le IBA che risultano, in base ai dati ed alle ricerche disponibili, di estrema importanza come siti di sosta ed alimentazione per l'avifauna migratrice .

Il punto più estremo dell'IBA dista dall'aerogeneratore più vicino circa

### *3.3.2 Verifica della compatibilità del progetto*

Il sito non risulta ricompreso tra le IBA che risultano, in base ai dati ed alle ricerche disponibili, di estrema importanza come siti di sosta ed alimentazione per l'avifauna migratrice .

Il punto più estremo dell'IBA dista dall'aerogeneratore più vicino circa 900metri

### 3.4 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)

Il principale riferimento a livello nazionale di tutela dei BENI Culturali e del Paesaggio è il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio.

Il "Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio" emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, tutela sia i Beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Il D.lgs 42/2004 è stato redatto in conformità agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000, ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno e ratificata ufficialmente dall'Italia con L. 14/2006

Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il D.lgs 42/2004 oltre a identificare i Beni archeologici, culturali e paesaggistici oggetto di tutela e a disciplinare le procedure autorizzative in merito, dispone all'art. 143 anche le modalità di redazione dei Piani Paesaggistici di competenza regionale.

Tali strumenti di governo e uso del territorio, sovraordinati rispetto alla pianificazione regionale, provinciale, comunale e ai vari piani di settore, rappresentano, ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, un'operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigurano il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processi "proattivo", fortemente connotati da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità.

La Convenzione europea del paesaggio (CEP) e il Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal D.lgs 63/2008, e da successivi atti normativi.

L'ultima modifica significativa è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei BENI e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

### 3.4.1 Verifica della compatibilità del progetto

In relazione al progetto in esame, le opere non interessano beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.lgs 42/2004.

Con riferimento all'Art. 134 del Codice (beni paesaggistici), si evidenzia che:

l'area di progetto non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico individuati ai sensi dell' Art. 136 del Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio;

in relazione ai Beni Paesaggistici oggetto di tutela diretta dal Codice ai sensi dell' Art. 142 si evidenzia che sono interessati solo parzialmente gli aerogeneratori OZ4-OZ8 e solo parzialmente la viabilità di servizio e le infrastrutture elettriche connesse;

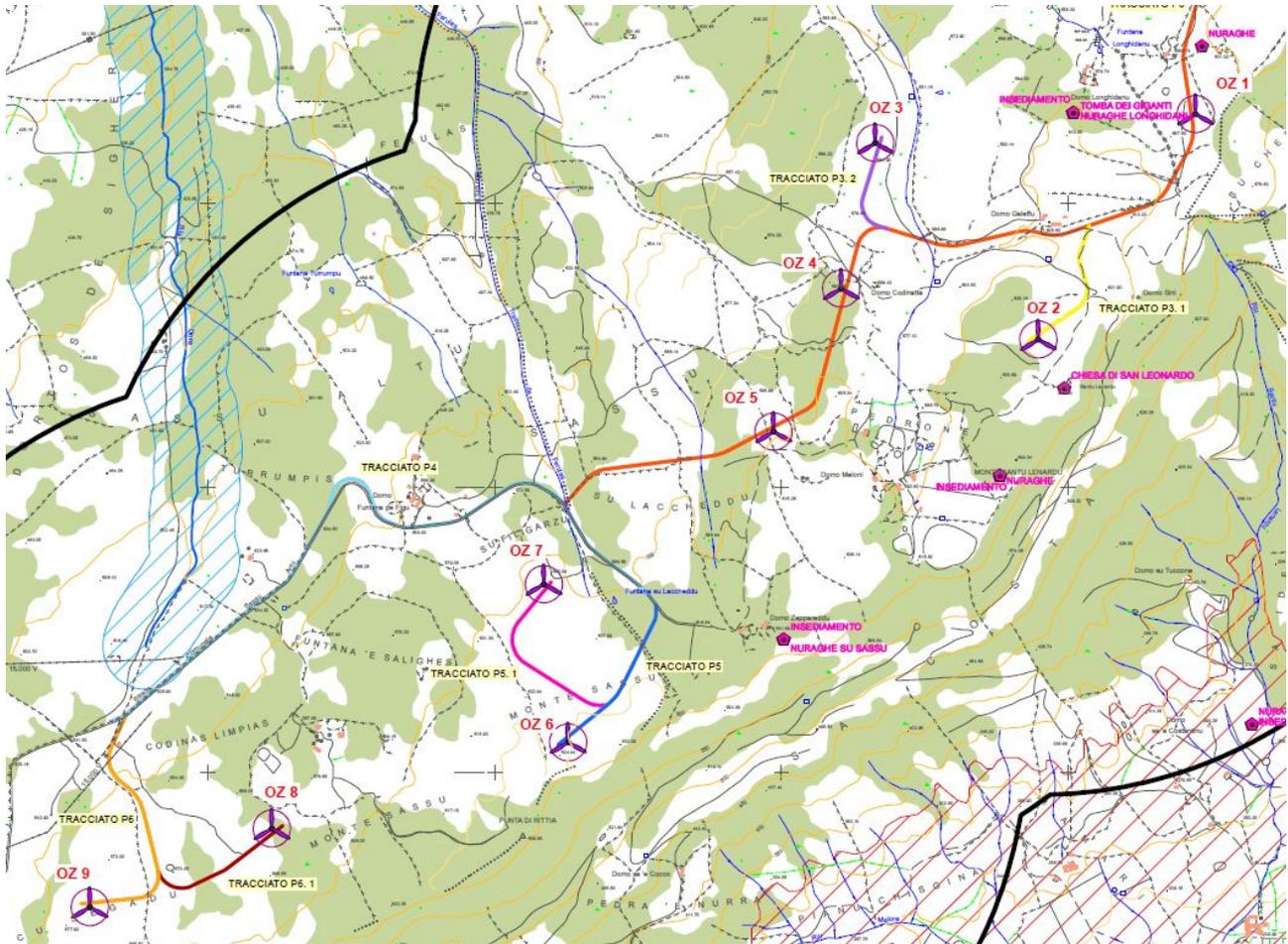
Le opere non interessano ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 lettera d).

Per quanto detto, l'intervento necessita di Autorizzazione Paesaggistica ex art. 146 del Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio, per quanto strettamente disposto dall'art. 146 secondo cui tale atto risulta necessario nel caso in cui le opere possano recare pregiudizio a immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157.

**Il progetto rientra tra gli interventi di grande impegno territoriale**, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005 (*opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio*), **per i quali deve essere verificata la compatibilità paesaggistica**.

**Il PPR (Piano Paesaggistico Regionale) all'art. 8 – disciplina dei beni paesaggistici e altri beni pubblici**, fa riferimento all'applicazione dei disposti dell'art. 146 del Codice e al DPCM 12-12-2005, anche per i diversi ambiti individuati ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) per i quali vengono definiti i relativi obiettivi di qualità e indicate specifiche normative d'uso, a termini dell'articolo 135, comma 3 del Codice.

Il PPR (Piano Paesaggistico Regionale), disciplina all' art. 109 delle NTA gli interventi soggetti a valutazione di compatibilità paesaggistica, tra i quali rientrano gli interventi e opere di grande impegno territoriale di cui al comma 1 lett. e) *impianti per la produzione energetica, termovalorizzazione e stoccaggio*.



**Legenda**

-  Aerogeneratori in progetto
-  Area occupata dall'aerogeneratore
-  Viabilità in progetto - tracciati da P3 a P6.1
-  Buffer di 1600 m a partire dagli aerogeneratori in progetto
-  SIC - Siti di Interesse Comunitario 2014
-  Art. 142 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (dati indicativi)
-  Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)
-  IBA - Important Bird Area
-  Boschi - Art 4 del D.Lgs 34/2018 - Art. 4 delle NTA del PPR - Art. 142 del D.Lgs 42/2004 ss.mm.ii.
-  Beni paesaggistici - repertorio beni 2017

Figura 18 - Stralcio carta V.2.5 aree non idonee impianti FER in cui sono stati individuati i beni ai sensi dell'art.142 del D.lgs 42/2004

### 3.5 Piano Paesaggistico Regionale

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con *Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006*.

Il PPR ha subito una serie di aggiornamenti sino al 2013, anno in cui è stata approvata in via preliminare, con *D.G.R. n.45/2 del 25 ottobre 2013*, una profonda revisione.

La Giunta Regionale, con *Deliberazione n. 39/1 del 10 ottobre 2014*, ha revocato la D.G.R. del 2013, concernente l'approvazione preliminare del Piano Paesaggistico della Sardegna.

Pertanto, attualmente, a seguito di tale revoca, lo strumento vigente è il PPR approvato nel 2006, integrato dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2014.

Ai sensi delle NTA Art. 4- *Efficacia del P.P.R. e ambito di applicazione*, si stabilisce che:

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

Secondo l'art. 2 delle NTA, il PPR *ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 135, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche:*

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

### 3.5.1 Verifica della compatibilità del progetto

#### 3.5.1.1 PARTE I del PPR Disciplina Generale

In relazione alla disciplina generale relativa ai Beni Paesaggistici individuati dal PPR e oggetto di tutela si riporta in parte l'art. 8 delle NTA del PPR "*disciplina dei beni paesaggistici e degli altri beni pubblici*":

I Beni paesaggistici definiti dall'art. 6, commi 2 e 3, disciplinati dalla Parte II del P.P.R., sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.

Sono soggetti a tutela le seguenti categorie di Beni paesaggistici:

- o gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 157 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;
- o gli immobili e le aree previsti dall'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;
- o gli immobili e le aree ai sensi degli artt. 134, comma 1 lett.c), 143 comma 1 lett. i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;

Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del P.P.R.:

- o quelle sottoposte a vincolo idrogeologico previste dal R.D.L. n.3267 del 30 dicembre 1923 e relativo Regolamento R.D. 16 maggio 1926, n. 1126;
- o i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree naturali protette in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi
- o le riserve e i monumenti naturali e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. n. 31/89.

Omissis

6. Ai Beni paesaggistici individuati dal presente P.P.R. si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. ed int. e del D.P.C.M. 12.12.2005.

**Rispetto all'art. 8 si conferma quanto già considerato nei paragrafi precedenti, ovvero che le uniche interferenze delle opere di progetto non riguardano immobili o aree oggetto di tutela ai sensi degli Artt. 134, 136, del D.lgs 42/2004 ma esclusivamente le *aree tutelate per legge* ai sensi dell'art.142 del codice**

Nel citato comma 6 dell'art. 8 delle NTA si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D.lgs 42/2004 e le indicazioni del DPCM 12-12-2005 relativo alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica ai BENI

Paesaggistici individuati dal PPR e anche quindi *agli ulteriori immobili e le aree di cui 143 comma 1 lett. i).*

All'art. 6 -*Ambiti di paesaggio, Beni e componenti* il PPR specifica quali siano gli elementi oggetto di tutela da parte del Piano e, nell'ambito dell'articolato complessivo gradua di conseguenza il livello di tutela, dettando indirizzi e impartendo prescrizioni.

*All'art. 6 - Ambiti di paesaggio, Beni e componenti*

Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate nelle tav. 1.1 e 1.2 attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, ai sensi della Parte II del P.P.R., in cui convergono fattori strutturali, naturali e antropici, e nei quali sono identificati i Beni paesaggistici individui o d'insieme.

Per Beni paesaggistici individui s'intendono quelle categorie di Beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono una identificazione puntuale.

Per Beni paesaggistici d'insieme s'intendono quelle categorie di Beni immobili con caratteri di diffusività spaziale, composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

Per componenti di paesaggio s'intendono quelle tipologie di paesaggio, aree o immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.

Per beni identitari si intendono quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda.

Il P.P.R. detta per ciascun ambito di paesaggio la disciplina di tutela tramite il complesso degli atti e degli strumenti di governo territoriale di cui agli articoli 10 e 11.

Il sito di progetto è escluso dagli ambiti paesaggistici costieri approvati con L.R. N.8 - 2004 le cui disposizioni sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14 delle NTA - ***art.4 NTA- Efficacia del PPR e ambito di applicazione***

Lo stesso articolo 4 delle NTA dispone che ***I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati ai sensi degli articoli successivi sono comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'art. 14.***

### 3.5.1.2 PARTE I del PPR Disciplina Generale - Ambiti di paesaggio

Il Piano identifica gli ambiti di paesaggio e all'art. 13 della disciplina generale di riferimento, al comma 3 precisa che: *"Le azioni di trasformazione del territorio ammesse all'interno di ciascun ambito di paesaggio, nel rispetto delle previsioni del P.P.R. e di quelle poste dalla pianificazione attuativa sottordinata, debbono assicurare il perseguimento di un grado elevato di qualità paesaggistica"*.

Il PPR all'art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione, identifica i paesaggi costieri, suddivisi in 27 ambiti omogenei.

**Il sito di progetto non rientra in nessun ambito costiero omogeneo**

### 3.5.2 PARTE II del PPR - Disciplina dell'Assetto territoriale

L'art. 16 del PPR individua le modalità di ricognizione dei BENI Paesaggistici e detta le indicazioni per la relativa disciplina di tutela.

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

- o assetto ambientale;
- o assetto storico-culturale;
- o assetto insediativo.

Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, 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.

Gli indirizzi e le prescrizioni, da recepire nella pianificazione sottordinata, regolamentano le azioni di conservazione e recupero e disciplinano le trasformazioni territoriali, compatibili con la tutela paesaggistica e ambientale.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'**assetto ambientale** disciplinano le opere e gli interventi che possono determinare alterazioni territoriali sotto il profilo morfologico, idraulico, dello sfruttamento agricolo – economico, nonché riguardare la gestione delle aree ad elevata e media naturalità.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'**assetto storico culturale** disciplinano le azioni di conservazione, valorizzazione e gestione degli immobili ed aree riconosciuti caratteristici dell'antropizzazione avvenuta in Sardegna dalla preistoria ai nostri giorni.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'**assetto insediativo** disciplinano gli interventi edilizi e assimilabili, manufatti e impianti, infrastrutture e opere connesse alle attività abitative, sociali ed economiche, complementari a quelle di cui al comma 4.

Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, riconosciuti attraverso l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico culturali e insediative, il P.P.R. individua la disciplina generale relativa agli ambiti di paesaggio, ai Beni paesaggistici individuati e d'insieme ed ai beni identitari.

### 3.5.1.3

#### 3.5.1.4 *Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Ambientale*

Secondo l'art. 17 del PPR *"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"*.

**L'art. 17 individua e perimetra i Beni Paesaggistici in relazione agli art. 142 e 143 del Codice dei BENI Culturali e in particolare:**

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di Beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, **ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42**, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:

- o Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P. R. di cui all'art. 5;
- o Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- o Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- o Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- o Grotte e caverne;
- o Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- o Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- o Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri

ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;

- Praterie e formazioni steppiche;
- Praterie di posidonia oceanica;
- Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92 ;
- Alberi monumentali.

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale anche le seguenti categorie di Beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.:

**i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;**

- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- le aree gravate da usi civici;
- i vulcani.

**Rispetto ai Beni Paesaggistici individuati dal PPR ai sensi dell'art. 6 del PPR e in riferimento al succitato art. 17 relativo all'assetto ambientale, le interferenze del sito di progetto sono le seguenti:**

- non sono stati rilevati beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 143 del D.lgs 42/2004;
- non sono presenti aree gravate da usi civici;
- non sono presenti vulcani
- sono stati rilevati beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004, comma a) territori coperti da foreste e da boschi, classificate dal PPR come aree naturali e subnaturali;
- *Aree naturali - subnaturali e seminaturali.*

Le componenti naturali e seminaturali di questa porzione di territorio sono riconducibili alla componente della copertura vegetazionale naturale, seminaturale e agli affioramenti rocciosi che lo caratterizzano.

La vegetazione naturale è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di macchia bassa, rappresentata in prevalenza da formazioni a cisto, ginestra e asfodelo, elementi che connotano la pressione antropica dovuta al pascolo che attualmente è evidentemente meno marcata rispetto al passato.

Le formazioni arboree sono caratterizzate da formazioni sparse di *pirus piraster* e *quercus suber* e più raramente da *quercus pubescens* e *quercus ilex*, presenti in modo discontinuo nell'area di interesse.

Su queste aree è evidente la presenza di allevamenti semibradi di ovini e bovini

**Nelle aree Naturali e subnaturali ricadono i generatori OZ4 - OZ 8**

**Nelle aree seminaturali ricadono i generatori OZ 1 - OZ 3 - OZ 5 - OZ 6- OZ 7- OZ 9**

Il PPR per le Aree naturali e subnaturali e per le Aree Seminaturali disciplina le seguenti prescrizioni:

***Art. 23 del PPR - Aree naturali e subnaturali. - Prescrizioni***

*Nelle aree naturali e subnaturali sono vietati:*

*qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica; e seguenti: Omissis*

Per le Aree seminaturali, l'art. 26 delle NTA del PPR prescrive quanto segue:

***Art. 26 - Aree Seminaturali – Prescrizioni***

*Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.*

*In particolare nelle aree boschive sono vietati:*

- *gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di popolamenti di nuova formazione, ad esclusione di quelli necessari per migliorare l'habitat della fauna selvatica protetta e particolarmente protetta, ai sensi della L.R. n. 23/1998;*
- *ogni nuova edificazione, ad eccezione di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti;*
- *gli interventi infrastrutturali (viabilità, elettrodotti, infrastrutture idrauliche, ecc.), che comportino alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo;*
- *rimboschimenti con specie esotiche articoli seguenti: Omissis*

### Aree gravate da Usi Civici

Nelle aree interessate dagli aerogeneratori e dalla viabilità di servizio non sono presenti usi civici come evidenziato dalle tabelle sotto riportate:

COMUNE	Presenza Usi civici Territorio comunale	Presenza Usi civici Parco eolico Ischinditta	Provvedimenti formali di accertamento T.C.	Data aggiornamento inventario terre civiche	Provvedimenti di approvazione del Piano di valorizzazione delle terre civiche
Chiaramonti	Si	No	Decreto commissariale n. 264 del 12/10/1940	Aprile 2012	
Erula	Si	No	-----	-----	-----
Ozieri	Si	No	Decreto commissariale n. 313 del 02/08/1946	Aprile 2012	-----
Tula	Si	No	Determinazione ARGEA n. 7387 del 20/12/2018	Dicembre 2019	-----

Figura 19 - Provvedimenti formali di accertamento degli Usi civici

COMUNE	OPERE	FOGLIO	MAPPALE	USO CIVICO
TULA	sottostazione	4	87	NO
TULA	Viabilità esistente	8	4	NO
TULA	Viabilità	8	6	NO
OZIERI	Viabilità	2	59	NO
OZIERI	Generatore OZ1	2	62	NO
OZIERI	Viabilità	2	63	NO
OZIERI	Viabilità	2	64	NO
OZIERI	Viabilità	2	65	NO
OZIERI	Viabilità	2	70	NO
OZIERI	Viabilità esistente	2	C	NO
OZIERI	Viabilità	2	39	NO
OZIERI	Generatore OZ4	2	39	NO
OZIERI	Viabilità	2	85	NO
OZIERI	Viabilità	2	72	NO
OZIERI	Viabilità	2	33	NO
OZIERI	Generatore OZ2	2	33	NO
OZIERI	Viabilità	2	69	NO
OZIERI	Viabilità	2	32	NO
OZIERI	Generatore OZ3	2	32	NO
OZIERI	Viabilità	3	18	NO
OZIERI	Viabilità	3	17	NO
OZIERI	Generatore OZ5	3	51	NO
OZIERI	Viabilità	3	51	NO
OZIERI	Viabilità esistente	2	26	NO
OZIERI	Viabilità	3	1	NO
OZIERI	Viabilità esistente	3	1	NO
CHIARAMONTI	Generatore OZ9	30	33	NO
CHIARAMONTI	Viabilità	30	33	NO
CHIARAMONTI	Viabilità esistente	30	56	NO
CHIARAMONTI	Viabilità esistente	31	8	NO
CHIARAMONTI	Viabilità esistente	31	8	NO
CHIARAMONTI	Generatore OZ6	31	16	NO
CHIARAMONTI	Generatore OZ7	31	16	NO
CHIARAMONTI	Viabilità	31	16	NO
CHIARAMONTI	Viabilità esistente	31	17	NO
	Viabilità	31	17	NO
	Generatore OZ8	31	17	NO
CHIARAMONTI	Viabilità esistente	31	20	NO
CHIARAMONTI	Viabilità esistente	31	25	NO
CHIARAMONTI	Viabilità esistente	31	26	NO

Figura 20 - Individuazione della presenza di usi civici su base catastale

## Aree a destinazione agroforestale

Nell'area estesa presa in esame siamo in presenza di suoli poco profondi caratterizzati dalla presenza prevalente di roccia affiorante, caratterizzati da vegetazione di macchia mediterranea a prevalenza di specie arbustive a cui si alternano situazioni con presenza di pascoli magri, prati pascoli, pascoli arborati e in percentuale minore seminativi.

Ne consegue un uso del suolo legato a un'agricoltura di tipo marginale, in cui viene praticato l'allevamento estensivo soprattutto di ovini.

Le aree con presenza di pascoli magri, prati pascoli, pascoli arborati e seminativi si trovano in corrispondenza delle aree in cui è prevista la realizzazione del **generatore OZ 2**

Le Aree a destinazione agroforestale, l'**art. 28 delle NTA del PPR** le definisce come di seguito:

### **Art. 28 - Aree a destinazione agroforestale – definizioni**

*Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.*

*In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.*

Il PPR per le Aree naturali e subnaturali e per le Aree Seminaturali disciplina le seguenti prescrizioni:

### **Art. 29 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni**

*1. La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:*

vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;

promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbate e nei terrazzamenti

---

storici;

preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

- *Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel successivo art. 48 comma 1, lett. a.;*
- *Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51. e seguenti: Omissis*

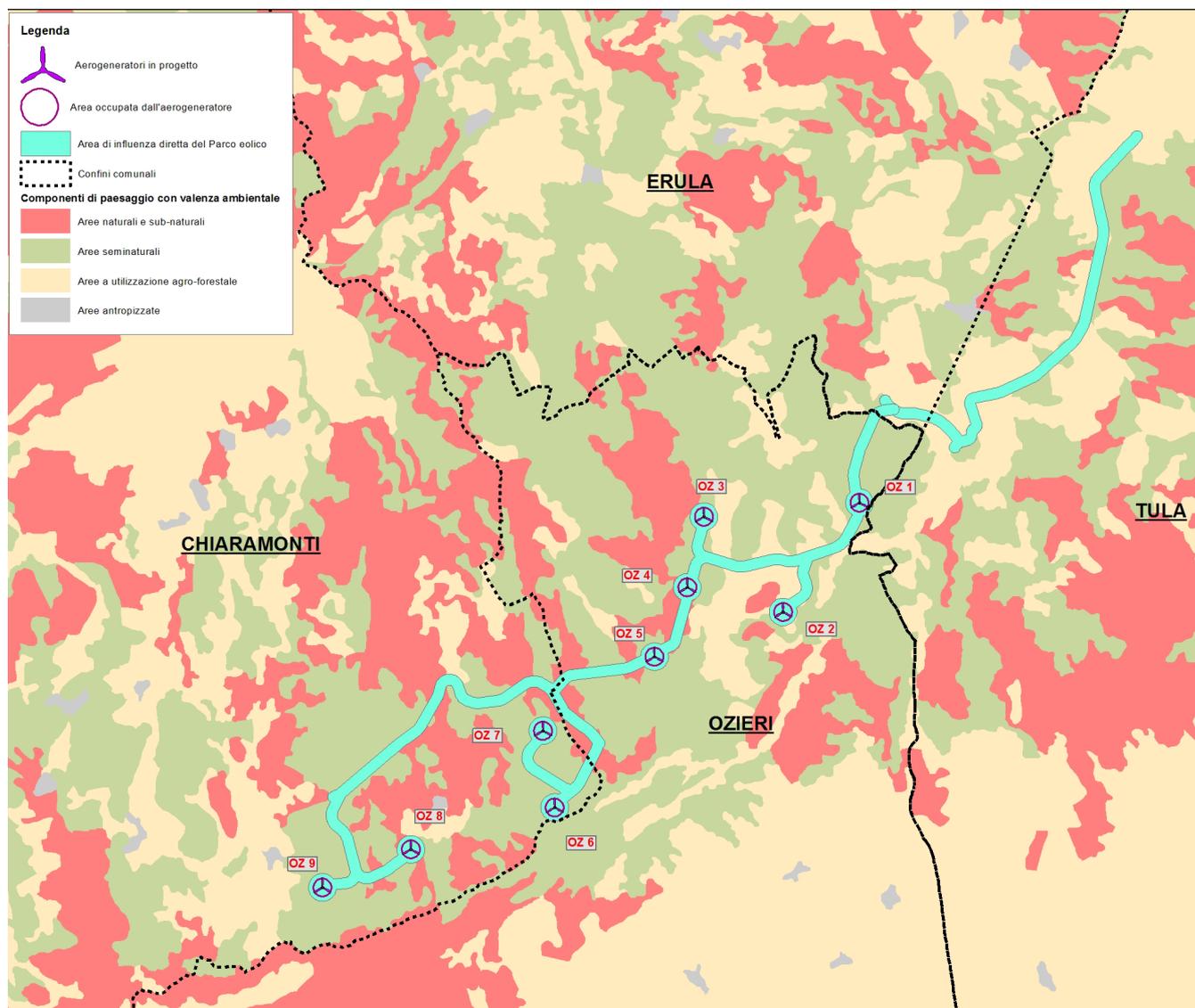
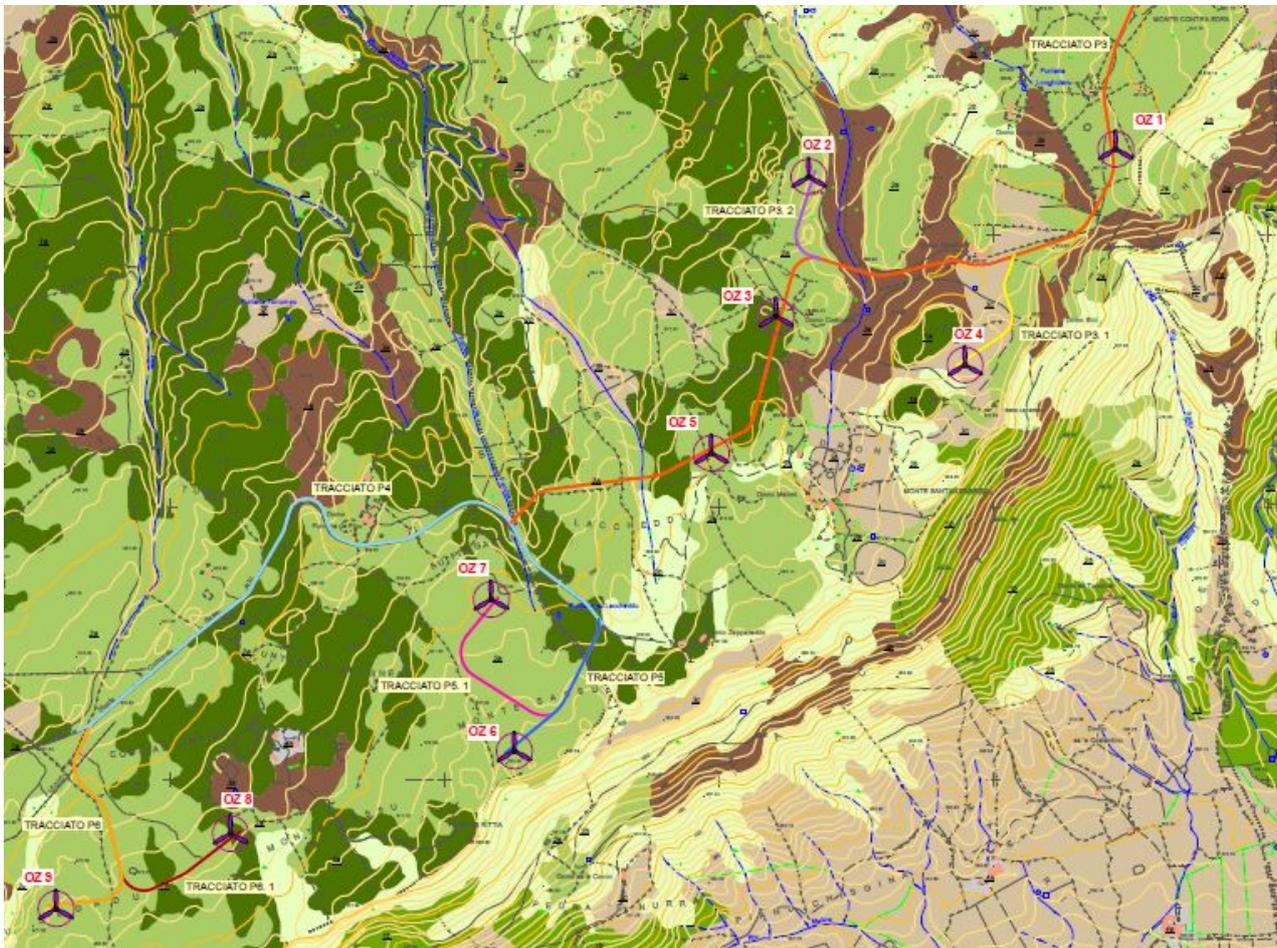


Figura 21 - Componenti di paesaggio dell'assetto ambientale del PPR. Elaborazione sulla base delle categorie di paesaggio con valenza ambientale



**Legenda**

-  Aerogeneratori in progetto
-  Area occupata dall'aerogeneratore
-  Viabilità in progetto - tracciati da P3 a P6.1

**PPR - Componenti paesaggio**

-  1a - Macchia, dune e aree umide
-  1b - Boschi
-  2a - Praterie e spiagge
-  2b - Boschi
-  3a - Colture arboree specializzate
-  3b - Impianti boschivi artificiali
-  3c - Colture erbacee specializzate
-  4a - Aree antropizzate

Figura 22 - Stralcio carta V.2.22 delle componenti di paesaggio. Elaborazione sulla base delle sottocategorie dell'assetto ambientale del PPR

Aree classificate BOSCO interessate dalle opere infrastrutturali: Art 4 del D.Lgs 34/2018 - Art. 4 delle N.T.A. del PPR (Art. 142 D.Lgs 42/2004 ss.mm.ii.)					
Descrizione generale	Numero/Nome	Descrizione parco eolico	Descrizione assetto ambientale - PPR	Sup. (mq)	Boschi
AREA PALE EOLICHE	OZ 1 Totale	Area pale eoliche	Praterie e spiagge	13.246	
	OZ 2 Totale	Area pale eoliche	Praterie e spiagge	13.246	
	OZ 3	Area pale eoliche	Boschi	9.050	9.050
			Praterie e spiagge	4.196	
	OZ 3 Totale			13.246	
	OZ 4	Area pale eoliche	Boschi	551	551
			Colture erbacee specializzate	12.696	
	OZ 4 Totale			13.246	
	OZ 5 Totale	Area pale eoliche	Praterie e spiagge	13.246	
	OZ 6 totale	Area pale eoliche	Praterie e spiagge	13.246	
	OZ 7 totale	Area pale eoliche	Praterie e spiagge	13.246	
	OZ 8	Area pale eoliche	Boschi	6.425	6.425
Praterie e spiagge			6.822		
OZ 8 Totale			13.246		
OZ 9 Totale	Area pale eoliche	Praterie e spiagge	13.246		
					16025,5
VIABILITA'	Trac P3	Viabilità da realizzare	Boschi	3.552	3.552
			Praterie e spiagge	9.595	
			Colture arboree specializzate	2.433	
			Impianti boschivi artificiali	8	
		Viabilità esistente	Colture erbacee specializzate	1.521	
			Praterie e spiagge	3.526	
			Colture arboree specializzate	1.931	
			Impianti boschivi artificiali	609	
	Colture erbacee specializzate	11.949			
	Trac P3 Totale			35.125	
	Trac P3. 1	Viabilità da realizzare	Praterie e spiagge	41	
			Colture erbacee specializzate	2.059	
	Trac P3. 1 Totale			2.100	
	Trac P3. 2	Viabilità da realizzare	Praterie e spiagge	1.349	
	Trac P4	Viabilità esistente	Boschi	3.722	3.722
			Praterie e spiagge	8.817	
			Boschi	0	0
			Colture arboree specializzate	603	
	Trac P4 Totale			13.142	
	Trac P5	Viabilità da realizzare	Boschi	793	793
Praterie e spiagge			1.807		
Trac P5 Totale			2.601		
Trac P5. 1	Viabilità da realizzare	Praterie e spiagge	2.926		
Trac P6	Viabilità da realizzare	Praterie e spiagge	4.273		
Trac P6. 1	Viabilità da realizzare	Boschi	297	297	
		Praterie e spiagge	1.783		
Trac P6. 1 Totale			2.080		
					8.364
			<b>Totale complessivo (mq)</b>	<b>182.814</b>	<b>24.390</b>

Figura 23 - componenti di paesaggio e aree classificate bosco in cui ricade il sito di progetto secondo l'assetto ambientale del PPR

La figura 17 evidenzia le componenti di paesaggio, cartografate nell'assetto ambientale del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna, in cui ricadono i generatori e la relativa viabilità di servizio.

A ciascun generatore è stata assegnata un'area pari alla proiezione delle pale sul suolo e alla viabilità un'area pari a quella dello sviluppo planimetrico

Nell'area di interesse dei generatori OZ3 OZ4 OZ8 il PPR individua il bene paesaggistico ambientale "*bosco*" per una superficie pari a circa 16000 mq.

Nell'area di interesse della viabilità il PPR individua il bene paesaggistico ambientale "*bosco*" per una superficie pari a circa 8300 mq, che interessa la viabilità esistente per circa 3700mq e la viabilità di nuova realizzazione per circa 4600mq

#### 3.5.1.5 *Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Culturale*

Secondo l'**art. 47 del PPR**, 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.

Ai sensi dell'art. 47 comma 2:

*Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di Beni paesaggistici:*

- *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*
- *le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*
- *gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni e precisamente:*
- *Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel successivo art. 48 comma 1, lett. a.;*
- *Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51. e seguenti: Omissis*

Come premesso all'inizio del paragrafo, con *Deliberazione 39/1 del 10 ottobre 2014* la Giunta Regionale ha approvato il repertorio del Mosaico dei BENI Paesaggistici, in cui sono classificati e distinti:

- o i Beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006;
- o i Beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.lgs. n. 42/2004;

I risultati delle co-pianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.

Rispetto ai BENI Paesaggistici individuati dal PPR ai sensi dell'art. 6 del PPR e in riferimento all'art. 47 relativo all'assetto storico culturale e al Repertorio dei Beni, per cui valgono le prescrizioni di cui all'art. 49 delle NTA, le interferenze del progetto sono riconducibili ai beni sotto elencati, entro l'area di buffer di 1600m, entro cui è sono segnalati n.19 beni paesaggistici:

1. Muraglia di punta s'arroccu, insediamento
2. Nuraghe
3. Chiesa di san leonardo
4. Insediamento (generico)
5. Insediamento pala 'e attu
6. Insediamento santu lussurgiu
7. Insediamento (generico)
8. Nuraghe
9. Tomba dei giganti
10. Insediamento (generico)
11. Nuraghe elighia
12. Nuraghe
13. Nuraghe longhidanu
14. Nuraghe pala 'e attu
15. Nuraghe
16. Nuraghe santu lussurgiu
17. Nuraghe su sassu
18. Castello di orvei
19. Nuraghe

Il Repertorio dei Beni dell'assetto Storico culturale del PPR, individua i ruderi della chiesa di S.Leonardo il Bene più vicino distante circa 191 m dall'aerogeneratore OZ2

**Art. 49 - Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale. Prescrizioni**

Per la categoria di **Beni paesaggistici di cui all'art. 48, comma 1, lett. a)**, sino all'adeguamento dei piani urbanistici comunali al P.P.R., si applicano le seguenti prescrizioni:

sino all'analitica **delimitazione cartografica delle aree, queste non possono essere inferiori ad una fascia di larghezza pari a 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima;**  
nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela;

---

*la delimitazione dell'area costituisce limite alle trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e sui manufatti, e le assoggetta all'autorizzazione paesaggistica;*

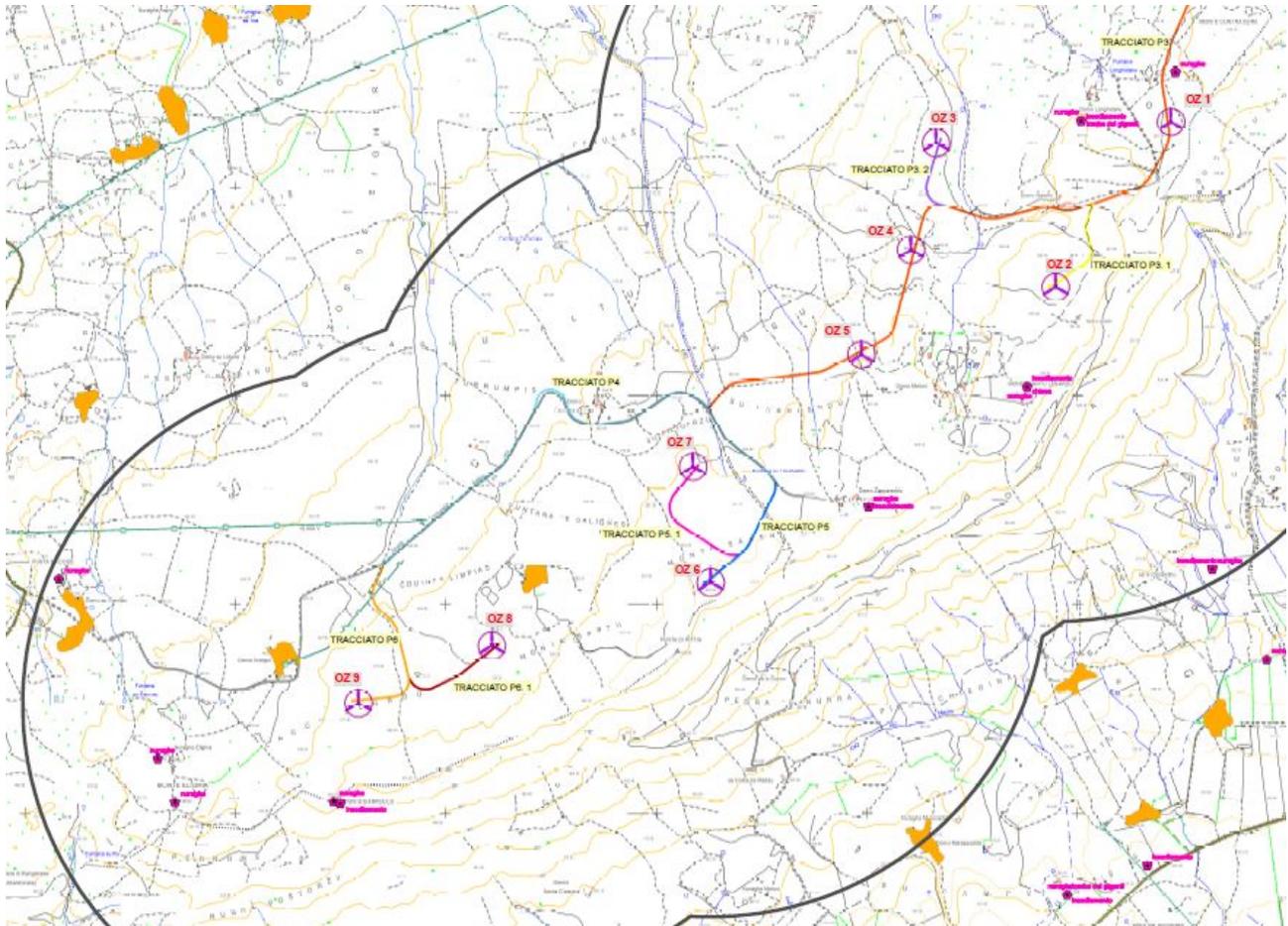
*e seguenti: Omissis*

**Si specifica che nessun bene è interessato direttamente da opere o interferenza dirette che possano in qualche modo comprometterne, la visibilità, la fruizione e la stabilità**

### ***3.5.1.6      Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Insediativo***

Rispetto all'Assetto insediativo, il sito di progetto ricade in un'area scarsamente antropizzata, con la sola presenza di n.3 *nuclei case sparse* e n.1 *aree estrattive di seconda categoria (cave)*, così come definiti dal PPR, entro il Buffer dei 1600 metri dai generatori. Il sito di progetto non interferisce direttamente con tali nuclei.

Per i nuclei e case sparse nell'agro il PPR, interviene con gli Art. 82 (definizione), Art.83 (prescrizioni) e Art.84 (indirizzi)



**Legenda**

- Aerogeneratori in progetto
- Area occupata dall'aerogeneratore
- Buffer di 1600 m a partire dagli aerogeneratori in progetto
- Viabilità in progetto - tracciati da P3 a P6.1

**ASSETTO INSEDIATIVO**

- COMPONENTI INSEDIATIVO**
- AREE ESTRATTIVE DI SECONDA CATEGORIA (CAVE)
  - AREE INFRASTRUTTURE
  - AREE SPECIALI E AREE MILITARI
  - CENTRI ANTICA PRIMA FORMAZIONE
  - ESPANSIONI FINO ANNI 50
  - ESPANSIONI RECENTI
  - NUCLEI CASE SPARSE
  - Aree Interessate Impianti Eolici
  - Rete stradale
  - Linea elettrica
  - Centrale elettrica

**ASSETTO STORICO CULTURALE**

- beniPaesaggisticiExArt1143\_PTS

Figura 24 - Stralcio carta V.2.23 - Carta insediativa e degli insediamenti storico culturali

---

### 3.5.3 Sintesi della verifica di compatibilità

Le opere ricadono esclusivamente nell'area di influenza diretta di **Beni paesaggistici ambientali** e per le sole aree classificate a Bosco, che riguardano marginalmente l'area di progetto degli aerogeneratori e una parte della viabilità esistente e di nuova realizzazione necessaria alle vie di collegamento con gli aerogeneratori

Rispetto ai Beni Paesaggistici e alle Componenti di Paesaggio esaminate per i vari, Assetti (ambientale, storico-culturale e insediativo) laddove dovessero valere le prescrizioni, in ogni caso si evidenzia come le opere in progetto non modificano in maniera significativa l'attuale stato dei luoghi.

Infatti l'impianto si compone di soli 9 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio le aree compromesse saranno ripristinate e verrà favorito l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee e arbustive autoctone.

Gli elettrodotti saranno interrati, con scavi realizzati a sezione ristretta, e seguiranno prevalentemente il tracciato di strade e piste esistenti prive di vegetazione spontanea.

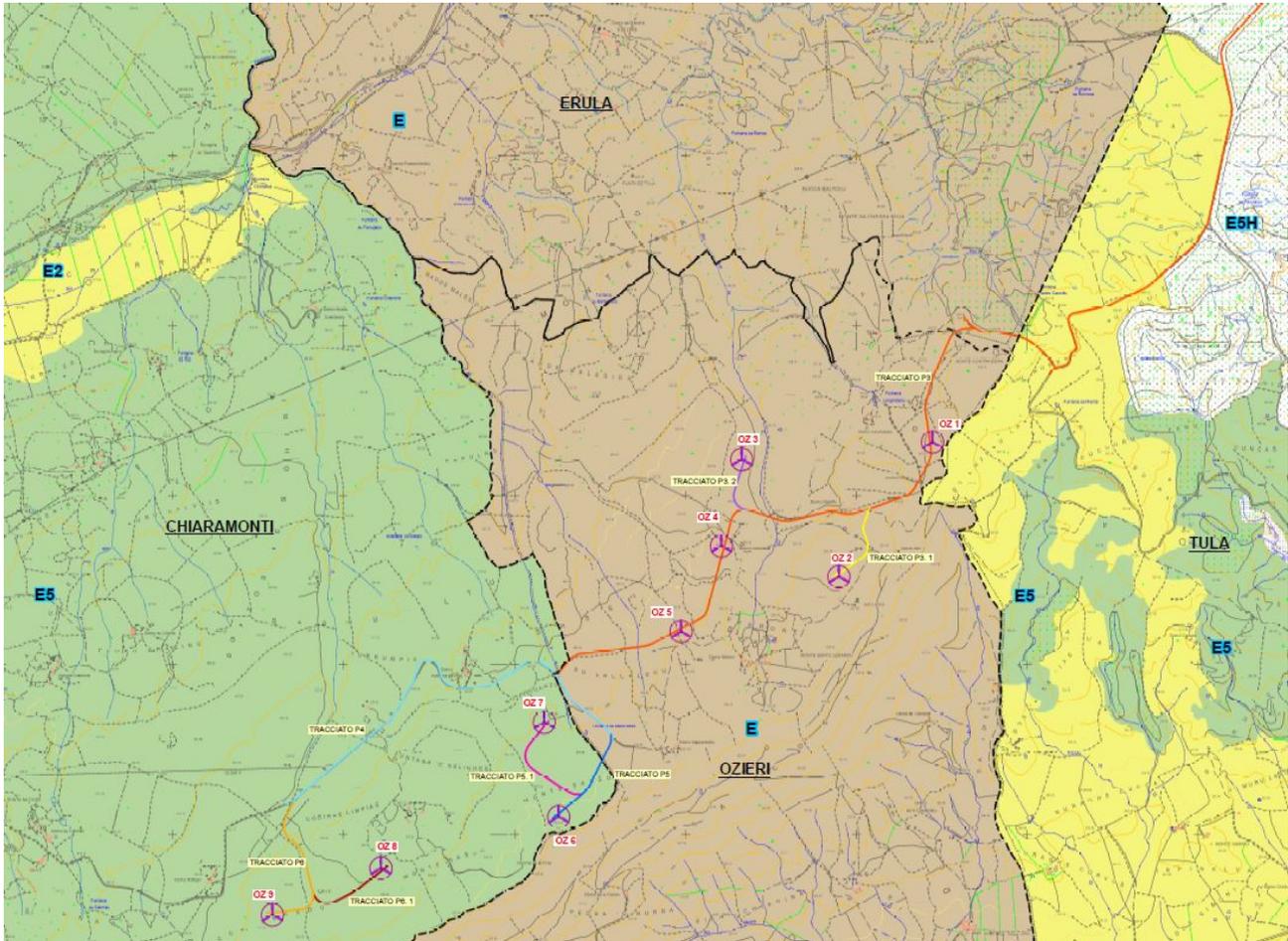
### 3.6 Pianificazione urbanistica comunale

Riguardo alla pianificazione comunale i Comuni di Chiaramonti, Ozieri e Tula sono dotati di PUC, mentre il Comune di Erula è dotato di Programma di fabbricazione.

Per tutti e quattro i Comuni l'area interessata dal progetto ricade nella **zonizzazione E agricola**, solamente il Comune di Chiaramonti e Tula hanno distinto due ulteriori sottozone, E5 ed E2 rispettivamente.

Comune	Strumento urbanistico	Adozione definitiva	Verifica di coerenza	Pubblicazione Buras	VARIANTE	Sottozona interessata dal progetto
Chiaramonti	PUC	Deliberazione del C.C. N.22 del 29/10/2004	Determ. Dir. Gen. N. 816/DG del 17/11/2005	N. 16 del 23/05/2006		<i>E5 - aree marginali per attività agricola, nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale</i>
Ozieri	PUC	Del. C.C. N. 29 del 23/03/1992	Atto del CO.RE.CO. N. 839-452/2 del 06/08/1992	N. 50 del 31/10/1992	Del. C.C. N. 47 del 09/12/2010 Variante al P.U.C. relativamente all'assestamento delle zone "C" "D" ed "E agricole"	E
Tula	PUC	Del. C.C. N. 16 del 07/03/2006	Determ. Dir. Gen. N. 732/DG del 05/10/2006	N. 13 del 05/05/2007		<i>E2 - aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva o caratterizzate dalla presenza di attività agricole di tipo cerealicolo-zootecnico irrigue o in asciutto</i>
Erula	Programma di fabbricazione	Del. C.C. N. 16 del 07/03/2006	Determ. Dir. Gen. N. 732/DG del 05/10/2006	N. 13 del 05/05/2007		E

Figura 25 - Strumenti urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto



**Legenda**

Aerogeneratori in progetto

Area occupata dall'aerogeneratore

Viabilità in progetto - tracciati da P3 a P6.1

Confini comunali

**Zonizzazione urbanistica dei Comuni interessati dal progetto**

E\_Zona agricola

E1\_Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata

E2\_Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.

E3\_Aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, che sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricoli-produttivi e per scopi residenziali.

E5\_Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

E5H\_Aree di maggior valore ambientale in cui si ravvisa la necessità di garantire adeguate condizioni di stabilità ambientale, di tutela e in cui è necessario programmare interventi di recupero ambientale

Centro Urbano

HR1

HR2

Figura 26 - Stralcio carta V.2.33 Inquadramento urbanistico

### *3.6.1 Verifica della compatibilità del progetto*

Risulta evidente che la destinazione urbanistica dell'intervento proposto non risulta compatibile con le previsioni degli strumenti urbanistici comunali appena esaminati.

Infatti l'area in progetto ricade in aree definite ad uso agricolo, mentre secondo gli strumenti urbanistici in vigore, un intervento simile sarebbe auspicabile in una zona con destinazione d'uso industriale.

A tal proposito però sarebbe opportuno fare alcune riflessioni riguardo le caratteristiche di un impianto come quello in progetto.

In tale senso diversi studi condotti a livello nazionale stabiliscono che la fonte rinnovabile che ad oggi si avvicina di più alla fattibilità tecnico-economica è l'energia eolica. Inoltre viene sottolineato che l'analisi dei dati relativi alla ventosità evidenzia come il potenziale eolico dalla Sardegna, ed in particolare quello del Nord Sardegna, sia tra i più promettenti a livello nazionale; in particolare nella provincia si segnalano diversi siti con ventosità media molto al di sopra dei valori comunemente accettati come livelli di soglia per la convenienza economica (intorno ai 4 m/s). Pertanto l'energia eolica può dare un contributo significativo al conseguimento dell'obiettivo fissato dalla dir. 2001/77/CE e di quelli stabiliti dal Protocollo di Kyoto, ma può contribuire anche a diminuire la dipendenza della Sardegna da fonti di energia esterne. A tal proposito si precisa come spesso le aree definite come industriali sono ubicate in prossimità dei centri abitati e quindi in zone dove la ventosità non sarebbe quella idonea per il più regolare funzionamento di tipologie di impianti come quello proposto.

Al contrario in zone di quota più elevata come quella scelta per l'inserimento dell'intervento in questione la ventosità risulta invece idonea per fattibilità sia tecnica che economica del progetto.

### 3.7 Aree non idonee all'installazione di impianti eolici

Il tema dell'individuazione di aree inidonee per l'installazione di impianti eolici, ha vissuto una serie di passaggi tecnico amministrativi molto complessi, così come riportato nella premessa delle Linee Guida vigenti

La Regione Sardegna, nell'ambito delle proprie competenze in materia di paesaggio, ancor prima dell'emanazione delle Linee Guida, era più volte intervenuta sulla disciplina degli impianti eolici, dapprima con la legge regionale n. 8 del 2004, che all'articolo 8 dettava norme di salvaguardia nelle more dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale, quindi con l'articolo 112 delle NTA del PPR, che al comma 2 introduceva un divieto generalizzato di realizzazione degli impianti eolici negli ambiti di paesaggio costieri, nonché, successivamente, con alcune disposizioni legislative (art. 18 della legge regionale n. 2 del 2007 e s.m.i.) e amministrative volte a consentire l'inserimento degli impianti eolici anche nelle aree di vigenza del PPR, purché in aree ritenute compatibili.

L'entrata in vigore del D.M. 10 settembre 2010 ha reso evidente il contrasto tra l'impostazione della disciplina dell'eolico avviata dalla Regione Sardegna (individuazione dei siti idonei alla realizzazione degli impianti, con esclusione di ogni altra area non espressamente indicata) e quella delineata dallo Stato (individuazione dei siti non idonei) discendente dal principio, di emanazione comunitaria, della massima diffusione delle fonti rinnovabili, a cui possono esser introdotte delle eccezioni solo se sorrette da adeguate e concrete ragioni di tutela paesaggistica, dell'ambiente e della biodiversità, del patrimonio storico-artistico, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale.

Le disposizioni normative regionali, anche successive, quali l'articolo 8, comma 2, della legge regionale n. 25 del 2012, determinavano in conclusione il rovesciamento del criterio espresso nelle disposizioni nazionali, discendente dal principio di massima diffusione delle fonti di energia rinnovabile.

In ragione del contrasto con l'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003, norma fondamentale di principio in materia di energia, le disposizioni regionali sopracitate sono state dichiarate incostituzionali, la prima con la sentenza n. 224 del 2012, la seconda con la sentenza n. 199 del 2014.

**Con D.G.R. n. 40/11 del 7/8/2015, la Regione Sardegna ha proceduto all'individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione degli impianti da energia eolica, conformemente alle previsioni di cui al D.Lgs. n. 387 del 2003, ai principi espressi dalla Corte Costituzionale, nonché alle disposizioni di carattere generale contenute nel D.M. 10 settembre 2010.**

La valutazione della non idoneità è stata operata attraverso un'apposita istruttoria in merito ai valori oggetto

di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico e culturale.

L'istruttoria espletata ha permesso di identificare le specifiche aree nelle quali, in ragione dei caratteri intrinseci del sito, legati agli aspetti della tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico e culturale, gli obiettivi di tutela ambientale e paesaggistica prevalgono e rendono l'insediamento delle varie tipologie di impianti eolici non compatibile.

**Gli obiettivi di protezione identificati determinano, in altre parole, un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione.**

La non idoneità delle singole aree è stata definita tenendo conto degli specifici valori del paesaggio, del patrimonio storico-artistico e dell'ambiente ritenuti meritevoli di tutela.

Con riferimento ai valori del paesaggio e del patrimonio storico-artistico si tratta, nello specifico, delle aree e degli immobili oggetto di:

dichiarazione di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i., o sulla base delle previgenti disposizioni;

tutela ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i., c.d. Beni vincolati ex lege;

vincoli apposti ai sensi dell'art. 143, lettera d) del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.;

vincoli apposti ai sensi delle vigenti disposizioni contenute nella parte seconda del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.;

il sito "Su Nuraxi" di Barumini, inserito nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO.

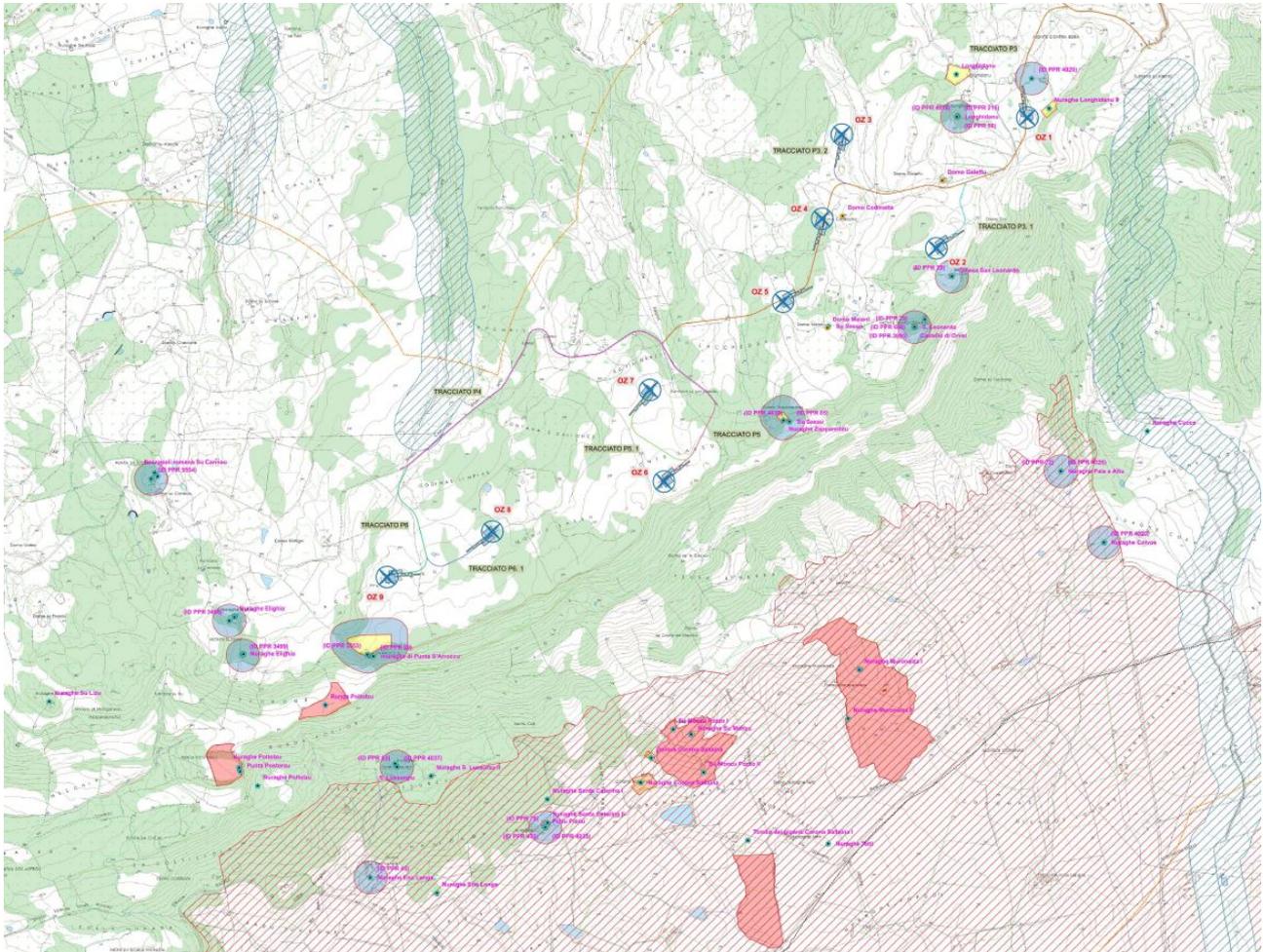
Con riferimento ai valori dell'ambiente si tratta, nello specifico, delle seguenti aree:

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

Tipologia di impianto	Caratteristiche degli elementi costruttivi
Micro taglia	altezza al mozzo non superiore a 1,5 metri diametro del rotore non superiore a 1 metro in ogni caso altezza complessiva non superiore ai 2 metri localizzazione su edifici esistenti
Piccola taglia	altezza al mozzo non superiore a 30 metri diametro del rotore non superiore a 20 metri
Media taglia	altezza al mozzo compresa tra 30 e 50 metri diametro del rotore compreso tra 21 e 50 metri
Grande taglia	altezza al mozzo oltre 51 metri diametro del rotore oltre i 51

Figura 27 - caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori

Gli aerogeneratori in progetto rientrano negli impianti di grande taglia, in quanto hanno un'altezza al mozzo superiore ai 50 metri e diametro del rotore superiore ai 50 metri



**Legenda**

- X Aerogeneratori in progetto
- Area occupata dall'aerogeneratore
- Aree di cantiere
- Viabilità in progetto - tracciati da P3 a P6.1
- SIC - Siti di Interesse Comunitario 2014
- Art. 142 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (dati indicativi)
- Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)
- IBA - Important Bird Area
- Boschi - Art. 4 del D.Lgs 34/2018 - Art. 4 delle NTA del PPR - Art. 12 del D.Lgs 42/2004 ss.mm.ii.
  
- Assetto culturale**
- Insediamento contemporaneo
- Insediamento archeologico
- Buffer di 1600 m dai beni culturali
  
- Tipologia vincolo**
- DM (L. 1089/39)
- Vincolo Indiretto (L. 1089/39)
- Avvio Procedimento (D.Lgs 42/04)
- PPR

Figura 28 - Stralcio carta V.2.5 Aree non idonee impianti FER

AEROGENERATORE (n°)	DISTANZA (m)	TIPOLOGIA BENE	DENOMINAZIONE	COMUNE
OZ 1	1440.1	INSEDIAMENTO	CASTELLO DI ORVEI	ERULA
OZ 1	1440.1	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 1	1440.1	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 1	1064.4	CHIESA	CHIESA DI SAN LEONARDO	ERULA
OZ 1	426.4	NURAGHE	NURAGHE LONGHIDANU	ERULA
OZ 1	426.4	TOMBA DEI GIGANTI	TOMBA DEI GIGANTI	ERULA
OZ 1	426.4	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 1	241.3	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 2	1542.6	NURAGHE	NURAGHE PALA 'E ATTU	OZIERI
OZ 2	1542.6	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO PALA 'E ATTU	OZIERI
OZ 2	1376.8	NURAGHE	NURAGHE SU SASSU	ERULA
OZ 2	1376.8	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 2	494.3	INSEDIAMENTO	CASTELLO DI ORVEI	ERULA
OZ 2	494.3	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 2	494.3	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 2	191.2	CHIESA	CHIESA DI SAN LEONARDO	ERULA
OZ 2	809.7	NURAGHE	NURAGHE LONGHIDANU	ERULA
OZ 2	809.7	TOMBA DEI GIGANTI	TOMBA DEI GIGANTI	ERULA
OZ 2	809.7	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 2	1179.5	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 3	1244.4	INSEDIAMENTO	CASTELLO DI ORVEI	ERULA
OZ 3	1244.4	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 3	1244.4	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 3	1083.0	CHIESA	CHIESA DI SAN LEONARDO	ERULA
OZ 3	700.2	NURAGHE	NURAGHE LONGHIDANU	ERULA
OZ 3	700.2	TOMBA DEI GIGANTI	TOMBA DEI GIGANTI	ERULA
OZ 3	700.2	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 3	1189.7	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 4	1246.8	NURAGHE	NURAGHE SU SASSU	ERULA
OZ 4	1246.8	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 4	857.2	INSEDIAMENTO	CASTELLO DI ORVEI	ERULA
OZ 4	857.2	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 4	857.2	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 4	852.5	CHIESA	CHIESA DI SAN LEONARDO	ERULA
OZ 4	1021.3	NURAGHE	NURAGHE LONGHIDANU	ERULA
OZ 4	1021.3	TOMBA DEI GIGANTI	TOMBA DEI GIGANTI	ERULA
OZ 4	1021.3	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 4	1520.6	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 5	728.8	NURAGHE	NURAGHE SU SASSU	ERULA
OZ 5	728.8	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 5	803.9	INSEDIAMENTO	CASTELLO DI ORVEI	ERULA
OZ 5	803.9	NURAGHE	NURAGHE	ERULA
OZ 5	803.9	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 5	1026.2	CHIESA	CHIESA DI SAN LEONARDO	ERULA
OZ 5	1535.8	NURAGHE	NURAGHE LONGHIDANU	ERULA
OZ 5	1535.8	TOMBA DEI GIGANTI	TOMBA DEI GIGANTI	ERULA
OZ 5	1535.8	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 6	836.1	NURAGHE	NURAGHE SU SASSU	ERULA
OZ 6	836.1	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 7	858.4	NURAGHE	NURAGHE SU SASSU	ERULA
OZ 7	858.4	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO	ERULA
OZ 8	1539.1	NURAGHE	NURAGHE SANTU LUSSURGIU	OZIERI
OZ 8	1539.1	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO SANTU LUSSURGIU	OZIERI
OZ 8	1060.3	NURAGHE	NURAGHE	OZIERI
OZ 8	1044.2	INSEDIAMENTO	MURAGLIA DI PUNTA S'ARROCCU, INSEDIAMENTO	OZIERI
OZ 9	1151.0	NURAGHE	NURAGHE SANTU LUSSURGIU	OZIERI
OZ 9	1151.0	INSEDIAMENTO	INSEDIAMENTO SANTU LUSSURGIU	OZIERI
OZ 9	993.0	NURAGHE	NURAGHE	CHIARAMONTI
OZ 9	484.3	NURAGHE	NURAGHE	OZIERI
OZ 9	486.4	INSEDIAMENTO	MURAGLIA DI PUNTA S'ARROCCU, INSEDIAMENTO	OZIERI
OZ 9	948.2	NURAGHE	NURAGHE ELIGHIA	CHIARAMONTI
OZ 9	1545.5	NURAGHE	NURAGHE	CHIARAMONTI

Figura 29 - Distanze esistenti tra i beni paesaggistici storico culturali e gli aerogeneratori in progetto

Come si può evincere dalle figure all'interno dell'area di buffer di 1600 metri rientrano fundamentalmente

due tipologie di beni paesaggistici:

- o beni paesaggistici ambientali tutelati ai sensi dell'art.142 comma 1 lettera g del D.Lgs. n. 42/2004, e nello specifico le aree classificate a bosco nell'Assetto Ambientale del PPR;
- o beni paesaggistici storico culturali tutelati ai sensi dell'art.142, comma 1 lettera m del D.Lgs. n. 42/2004, che sono stati classificati tali nell'assetto storico culturale del PPR.

Nello specifico rientrano nell'area del buffer circa 19 beni in diverso stato di conservazione e accessibilità; Nella figura 25 sono state riportate per ciascun aerogeneratore le relative distanza da ciascun bene. La distanza minima rilevata è di 191 metri tra l'aerogeneratore OZ2 e la chiesa di S.Leonardo in comune di Ozieri.

### *3.7.1 Verifica della compatibilità del progetto*

Trattandosi di un impianto di grande taglia questo non risulterebbe compatibile con l'area di progetto individuata in quando il bene si trova entro il buffer di 1600 metri dall'impianto

I beni paesaggistici che si riscontrano all'interno della fascia dei 1600 metri dall'impianto sono:

- le aree classificate bosco ai sensi dell'art. 4 del D.lgs 34/2018; art4 delle NTA del PPR e Art. 142, comma 1 lettera g del D.lgs 42/2004
- Beni paesaggistici storico-culturali (repertorio beni 2017 del PPR)
- L'IBA - Important Bird Area Campo d'Ozieri – 173

Si consideri che solamente per il bene paesaggistico ambientale classificato a bosco, alcuni generatori (OZ4-OZ8), interferiscono parzialmente con i generatori, mentre per i beni paesaggistici storico-culturali e per l'IBA, l'influenza potenziale è indiretta. A tal proposito si veda quanto già specificato nel paragrafo 3.5.1.2

## 4 CARATTERI DEL PAESAGGIO E DEL SITO DI INTERVENTO

Nell'ambito del presente studio la verifica di compatibilità paesaggistica dell'intervento è basata sulla disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005 a valle di una definizione delle diverse scale paesaggistiche di riferimento.

### 4.1 *Caratteri e struttura dell'ambito paesaggistico*

Il livello di paesaggio costituisce il quadro di insieme entro cui l'intervento va considerato.

Il luogo è descritto nella sua consistenza fisica ambientale e storica ma anche nelle sue criticità e nelle sue potenzialità di riqualificazione e valorizzazione.

#### 4.1.1 *I Caratteri Geografici e Struttura Idro - Geomorfologica*<sup>1</sup>

Questo paragrafo è una sintesi estratta dalla relazione geologica, idrogeologica e sismica (elaborato 2.1 del progetto)

L'area investigata è individuata al confine tra le regioni storiche del Logudoro, a sud, e dell'Anglona a nord, nella Sardegna settentrionale. Il rilievo indagato costituisce l'alto strutturale della larga depressione che si identifica più ad ovest, con il semi-graben miocenico del Bacino di Porto Torres-Sassarese, e si raccorda ai rilievi granitici paleozoici della Gallura più ad est.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di rocce vulcaniche, afferenti al Ciclo vulcanico calcalalino oligo-miocenico (Aquitaniense- Burdigaliano), che interessa in modo esteso tutta la Sardegna centro occidentale, e si presenta con cospicui spessori che raggiungono parecchie centinaia di metri. Il settore indagato è rappresentato da serie da dacitiche a riolitiche, principalmente in espandimenti ignimbrici<sup>1</sup>, cupole di ristagno e rare colate, a cui si associano prodotti freatomagmatici e talora livelli epiclastici intercalati. Si presentano alla scala dell'affioramento di colore rossastro.

Da un punto di vista geodinamico questo ciclo vulcanico è comunemente associato ad un modello di subduzione oceanica con formazione di un bacino di retroarco che sarebbe rappresentato dal Bacino balearico, sintettonico alla rotazione del blocco Sardo-corso associata alla fase post collisionale dell'orogenesi Appenninica (Miocene inf.). Durante tali movimenti si è avuta la formazione di locali zone di compressione e distensione, quali il bacino di Chilivani-Berchidda e il bacino di Porto Torres. Tra le varie

colate sono intercalati livelli di tufo di colore grigio chiaro, talvolta argillificati.

Tale successione vulcanica poggia sul basamento Paleozoico, evidente nel settore occidentale (verso Tula), rappresentato dal complesso scistoso metamorfico, di incerta datazione (pre-Cambriano ?) facente parte del complesso d'alto grado metamorfico, che affiora a nord della linea Posada–Asinara e costituisce la testimonianza dell'evoluzione tettono-metamorfica collisionale e post-collisionale ercinica della Sardegna Settentrionale. Questa formazione è costituita essenzialmente da paragneiss, micascisti e quarziti in facies anfibolitica di pressione intermedia con sovraimpronta di alta temperatura. Sono di natura essenzialmente pelitico-arenacea e presentano le tre fasi deformative della Bassa Gallura.

Nel bordo sud orientale del tavolato vulcanico lungo i ripidi versanti al di sopra del basamento Paleozoico si rinvencono invece depositi di versante (Olocene), eterometrici e spigolosi, legati a fenomeni gravitativi, crollo e scivolamento, per l'erosione e conseguente arretramento dell'orlo del tavolato vulcanico stesso. Talvolta tali depositi presentano una debole coesione, con ciottoli immersi in matrice argillosa per la presenza di minerali ferrosi dovuti ai processi di alterazione chimica della roccia d'origine. e mesozoico, sono immersi in matrice argillosa con forte presenza di minerali ferrosi.

L'assetto strutturale dell'area è costituito da lineamenti tettonici, con direzioni principali N-S, NNW-SSE e ortogonale NE-SW, che hanno scomposto il tavolato vulcanico e il sottostante basamento paleozoico, le cui lineazioni hanno definito il reticolo idrografico principale della zona.



Figura 30 – Litologia vulcanica affiorante a piano campagna: si presenta localmente fratturata e con buone caratteristiche meccaniche sin dalla superficie.



Figura 31 –Andamento pianeggiante del paesaggio, caratterizzato da pendenze nulle e litologia affiorante sulla gran parte del territorio.

### *Caratteri idrogeologici*

Come già accennato, il paesaggio presenta una morfologia ad altopiano, sub pianeggiante e blandamente degradante verso NW. Il reticolo idrografico superficiale, di tipo semplice, poco gerarchizzato e a carattere torrentizio, ricalca le lineazioni tettoniche principali, in prevalenza parallelo nelle litologie vulcaniche, con direzione NW-SE, mentre sulle litologie metamorfiche presenta un reticolo di tipo dendritico poco gerarchizzato e valli con profilo a V, fortemente incassate a testimonianza di una energia di rilievo tuttora importante e attiva.

Il ruscellamento idrico superficiale è strettamente condizionato da fattori morfologici e litologici: le litologie vulcaniche presentano infatti una permeabilità per porosità bassa e nulla, i deflussi avvengono quasi esclusivamente per ruscellamento superficiale e spesso sono presenti, soprattutto nella stagione autunno invernale, ristagni idrici, naturali e artificiali. Tra i corsi d'acqua degni di nota si citano, da E verso W, il rio Longu Idanu, il rio Trainu de Ferulas, riu Dore.

Da un punto di vista idrogeologico è possibile suddividere i terreni in base alle caratteristiche geolitologiche, con riferimento alla capacità di assorbimento.

Le litologie vulcaniche pur essendo, come detto, impermeabili, presentano una medio alta permeabilità per fessurazione, strettamente legata ai sistemi di fratturazione e ai rapporti di giacitura delle discontinuità, che costituiscono un serbatoio acquifero importante, funzione del loro spessore, più elevato nel settore occidentale e settentrionale dell'area. La successione vulcanica, costituita da flussi piroclastici sovrapposti, immerge verso NW e, verosimilmente, da precedenti studi effettuati nella zona, la circolazione idrica sotterranea tende a far confluire i flussi idrici (isopieze) verso tale direzione, seguendo il gradiente topografico (Carmignani et alii, 2001).

Localmente, in corrispondenza di faglie, possono essere presenti circuiti preferenziali con elevata portata, spesso sfruttate con alcuni pozzi presenti nelle aziende agricole. Sono presenti rare emergenze idriche al contatto tra le vulcaniti e il tetto delle litologie paleozoiche.

Il complesso metamorfico paleozoico anch'esso presenta una permeabilità bassa per porosità, che localmente può risultare apprezzabile per fratturazione, consentendo l'infiltrazione delle acque meteoriche e alimentando la circolazione idrica sotterranea profonda, generalmente di modesta entità. Le sorgenti attestate su queste litologie, pur essendo legate all'andamento stagionale delle precipitazioni, e quindi con portate variabili, assicurano un certo deflusso anche nei periodi più secchi.

Le coperture detritiche allo stato sciolto o semicoerente, presenti ai bordi del tavolato vulcanico, presentano permeabilità medio alta per porosità, sono comunque sede di modesti acquiferi.

Idrogeologicamente, si possono dunque riassumere tre complessi acquiferi principali:

- Complesso acquifero del Paleozoico: litotipi appartenenti al complesso metamorfico, con permeabilità bassa per fessurazione;
- Complesso acquifero del Miocene: vulcaniti calco alcaline, fratturate e fessurate, con permeabilità medio alta per fessurazione;
- Complesso acquifero Olocenico: depositi continentali di versante e di fondovalle con permeabilità medio-alta per porosità.

---

1 Questo paragrafo è stato estratto dalla relazione geologica di progetto (elaborato 2.1)

#### 4.1.2 Biodiversità ed ecosistemi

La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla diversità biologica (CBD) come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Per garantire una reale integrazione tra gli obiettivi di sviluppo e la tutela del suo inestimabile patrimonio di biodiversità, l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità.

La direttiva Europea "Habitat" (92/43/CEE) richiede ai singoli Stati Membri di identificare un network di aree da proteggere e di focalizzare gli sforzi di conservazione per gli habitat e le specie indicate negli allegati; in particolare, nell'allegato II sono riportati 20 taxa vegetali per il territorio sardo, 9 dei quali endemici esclusivi (Bacchetta et al., 2012a). La Sardegna costituisce uno dei principali hotspot di biodiversità del Mediterraneo, con elevati livelli di endemicità. Sono, infatti, 183 le entità vegetali endemiche esclusive dell'Isola (dato aggiornato a partire da Bacchetta et al., 2012a) e 91 quelle ristrette alla provincia biogeografica Sardo-Corsa-Arcipelago Toscana (Bacchetta et al., 2012b). Oltre a queste, 121 unità tassonomiche della flora sarda risultano minacciate secondo i criteri della IUCN (Conti et al., 1992, 1997) o inserite nelle speciali liste di attenzione, come quella delle specie maggiormente minacciate delle isole del Mediterraneo (Montmollin de & Strahm, 2005). Nonostante tale ricchezza floristica e le norme esistenti, ad oggi sono ancora pochi gli studi di biologia della conservazione finalizzati alla conoscenza, conservazione e gestione di specie a rischio di estinzione realizzati per questi taxa (Fenu & Mattana, 2011). Per quanto attiene alla conservazione in situ, non solo sono carenti gli studi popolazionali, ma anche le azioni di monitoraggio delle popolazioni, espressamente richieste dalla Direttiva.

Come già descritto nei paragrafi precedenti a proposito delle aree Rete Natura 2000, il sito di progetto **non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.**

Tuttavia la vicinanza di un'area SIC e ZPS e una IBA, ci consentono di avere maggiori informazioni sulla presenza delle biodiversità floro-faunistiche presenti nell'area vasta, sulla loro conservazione e stato di salute. Rimandando alla Relazione di incidenza l'approfondimento sulle aree SIC/ZPS e IBA, qui ci limiteremo a dare alcune indicazioni sulla loro importanza che rivestono nell'area in esame.

Nel caso della **IBA Campo d'Ozieri**, sulla base della elaborazione di una serie di parametri è stato assegnato un punteggio pari a 173 che la fa ricadere nella fascia di moderato/basso valore. Per una comparazione del valore IBA in Sardegna, l'area con il punteggio maggiore è quella dello stagno di Cagliari con un valore di 75.

IBA	Nome del Sito	Criteri C6 A3	Valore Totale
173	Campo d'Ozieri	5	10/110

Il sito non risulta ricompreso tra le IBA che risultano, in base ai dati ed alle ricerche disponibili, di estrema importanza come siti di sosta ed alimentazione per l'avifauna migratrice .

Il SIC/ZPS Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri è un'area di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola. La regione, attraversata dal fiume Coghinas, è caratterizzata dagli ampi spazi dei pascoli naturali e seminaturali mediterranei, ma anche dalla vegetazione ripariale dei numerosi corsi d'acqua che la percorrono. Pascoli arborati a Quercus suber si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere. L'andamento del fiume Coghinas è sinuoso con letto largo e costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio

Lo studio della componente ornitica presente nell'area di studio è stata effettuata attraverso opportune ricerche bibliografiche ed un esame dei dati raccolti in anni passati durante lavori ed indagini di vario livello effettuate sul campo nell'area in esame. Le informazioni di seguito riportate definiscono quella che è la "fauna potenziale" per l'area in esame. Tuttavia, sulla base delle conoscenze pregresse, acquisite in modo diretto anche nell'area di studio ed in quelle limitrofe, il quadro faunistico delineato può essere approssimato con ragionevolezza alla situazione reale. Sulla base della conoscenze riguardo la biologia e l'ecologia delle specie appartenenti alle classe degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie potenzialmente presenti nell'area stessa.

Le caratteristiche ambientali dell'area, non consentono la presenza di specie ornitiche la cui nicchia di nidificazione è rappresentata da formazioni forestali più o meno ampie o da pareti rocciose ricche di cenge e cavità. Per questi motivi sono assenti tutte le specie appartenenti all'ordine dei Piciformi. Il gruppo dei rapaci è moderatamente rappresentato.

I passeriformi tipici dell'area, sono rappresentati da entità che popolano i grandi pascoli e le praterie estese come il Calandro (Anthus campestris) e di altre entità tipiche della vegetazione mediterranea, come il succiacapre e il tuffetto, con presenza probabile

Per una valutazione più attenta si rimanda ai risultati dei monitoraggi ante operam in corso di esecuzione sia per l'avifauna che per la chiropterofauna, che si concluderanno nel mese di gennaio 2021.

#### 4.1.3 Aspetti vegetazionali

La vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente profondamente influenzato dall'utilizzo del territorio nel corso dei secoli che ha definito la diffusione di alcune specie e lo sviluppo di alcuni specifici biotipi.

Dal punto di vista vegetazionale, la Sardegna appartiene all'orizzonte mediterraneo caratterizzato dalle sclerofille sempreverdi proprie del climax del Leccio (*Quercus ilex*) a volte sostituito dalla Sughera (*Quercus suber*).

In successione al bosco troviamo la macchia, generalmente molto fitta, caratterizzata soprattutto dal Leccio, dal Lentisco (*Pistacia lentiscus*) dal Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e dall'Erica arborea (*Erica arborea*), il Cisto (*Cistus sp.*), la Ginestra (*G. sta, Calicotome*), il Mirto (*Myrtus communis*), il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), la Lavanda (*Lavandula stoechas*) e l'Euforbia (*Euforbia dendroides*).

Gli aspetti geologici del territorio, unitamente al carattere insulare del clima, hanno determinato lo svilupparsi di una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali organizzate da un punto di vista fitoclimatico in cinque aree di vegetazione potenziale:

Area Basale: costiera e planiziaria con clima arido e caldo a prevalente presenza di specie termofile tra cui le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Euphorbia dendroides*. Tale area corrisponde al Fitoclima delle Boscaglie e Macchie Costiere;

Area Termofila: corrispondente all'associazione Viburno tini-*Quercetum ilicis* frequente nelle zone collinari e medio- montane, con diverse sotto-associazioni e varianti ecologiche caratterizzate da una consistente partecipazione di una o l'altra specie sclerofillica. Tale area corrisponde al Fitoclima delle Lecce Termofile;

Area collinare/montana: caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde delle foreste di leccio. Tale area corrisponde al Fitoclima dei Boschi termo-xerofili);

Area montano/mesofila: caratterizzata da suoli silicei con *Aspl* o *onopteris-Quercetum ilicis* nella parte centro settentrionale della Sardegna e da suoli calcarei con *Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* sull'altopiano centrale del Supramonte. Tale area corrisponde al Fitoclima delle leccete mesofile montane;

Area Culinale: caratterizzata da arbusti mediterranei in cui prevalgono *Juniperus sibirica*, *Astragalus genargenteus*, *Berberis aetnensis*, *Thymus catharinae*, *Daphne oleoides*. Tale area corrisponde al Fitoclima degli arbusti montani prostrati.

La macchia mediterranea è una formazione climatica, del tutto autonoma rispetto agli altri ecosistemi forestali.

Tra i componenti floristici della macchia mediterranea, limitatamente alle specie legnose presenti nel bacino

mediterraneo, si osserva che la gran parte sono specie a larga distribuzione, mentre sono molto rare le specie endemiche.

Molte sono indifferenti al substrato (*Pistacia lentiscus*, *Olea oleaster*, *Cistus villosus*), alcune sono esclusive delle aree silicee (*Erica arborea*, *Erica scoparia*, *G sta aetnensis*, *Cytisus villosus*, *Cistus monspeliensis*) o calcaree (*Pistacia terebinthus*).

Altre ancora presentano un ampio range altitudinale (*Erica scoparia*), mentre altre sono limitate fortemente dalle fasce termometriche (*Anagyris foetida*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*).

Concorrono ancora a formare la macchia, alberi (*Quercus ilex*, *Quercus coccifera*) arbusti e liane (*Smilax aspera*, *Clematis cirrhosa*) che ne determinano il carattere di difficile percorribilità. Il numero delle specie legnose, comunque, è molto elevato ed esse vanno dalle sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*) alle caducifoglie a ciclo autunnale-invernale (*Anagyris foetida*, *Euphorbia dendroides*), dalle aghiformi resinose alle aghiformi non resinose a fioritura estivo- autunnale (*Erica multiflora*), con rami fotosintetizzanti (*Spartium junceum*, *G sta sp. pl.*).

Nell'area estesa presa in esame siamo in presenza di suoli poco profondi caratterizzati dalla presenza prevalente di roccia affiorante, caratterizzati da vegetazione di macchia mediterranea a prevalenza di specie arbustive a cui si alternano situazioni con presenza di pascoli magri, prati pascoli, pascoli arborati e in percentuale minore seminativi.

Ne consegue un uso del suolo legato a un'agricoltura di tipo marginale, in cui viene praticato l'allevamento estensivo soprattutto di ovini.

Le aree con presenza di pascoli magri, prati pascoli, pascoli arborati e seminativi si trovano in corrispondenza delle aree in cui è prevista la realizzazione dei **generatori OZ3- OZ4**

La vegetazione naturale è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di macchia bassa, rappresentata in prevalenza da formazioni a cisto, ginestra e asfodelo, elementi che connotano la pressione antropica dovuta al pascolo che attualmente è evidentemente meno marcata rispetto al passato.

Le formazioni arboree sono caratterizzate da formazioni sparse di *pirus piraster* e *quercus suber* e più raramente da *quercus pubescens* e *quercus ilex*, presenti in modo discontinuo nell'area di interesse.

Su queste aree è evidente la presenza di allevamenti semibradi di ovini e bovini. In queste aree ricadono i **generatori OZ1 - OZ2- OZ5 - OZ6- OZ7- OZ8- OZ9**

#### 4.1.4 Valenza ecologica

Data la vicinanza del sito di progetto con l'area SIC/ZPS Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri, la

trattazione di questo paragrafo è stato in parte desunto dalla Pubblicazione dell'ISPRA "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna" (2015), che ha cartografato gli habitat della Sardegna che hanno costituito la base per la valutazione del Valore Ecologico e della Fragilità Ambientale (ISPRA, 2009a) degli habitat cartografati. Il Valore Ecologico viene inteso come pregio naturale e rappresenta una stima del livello di qualità di un biotopo. L'Indice complessivo del Valore Ecologico calcolato per ogni biotopo della Carta degli habitat e derivato dai singoli indicatori, è rappresentato tramite una suddivisione dei valori numerici in sei classi (ISPRA 2009): "Molto bassa", "Bassa", "Media", "Alta", "Molto alta", "Non valutato". Sulla base della pubblicazione dell'ISPRA il sito di Progetto presenta una valenza ecologica variabile da "molto bassa" a "alta".

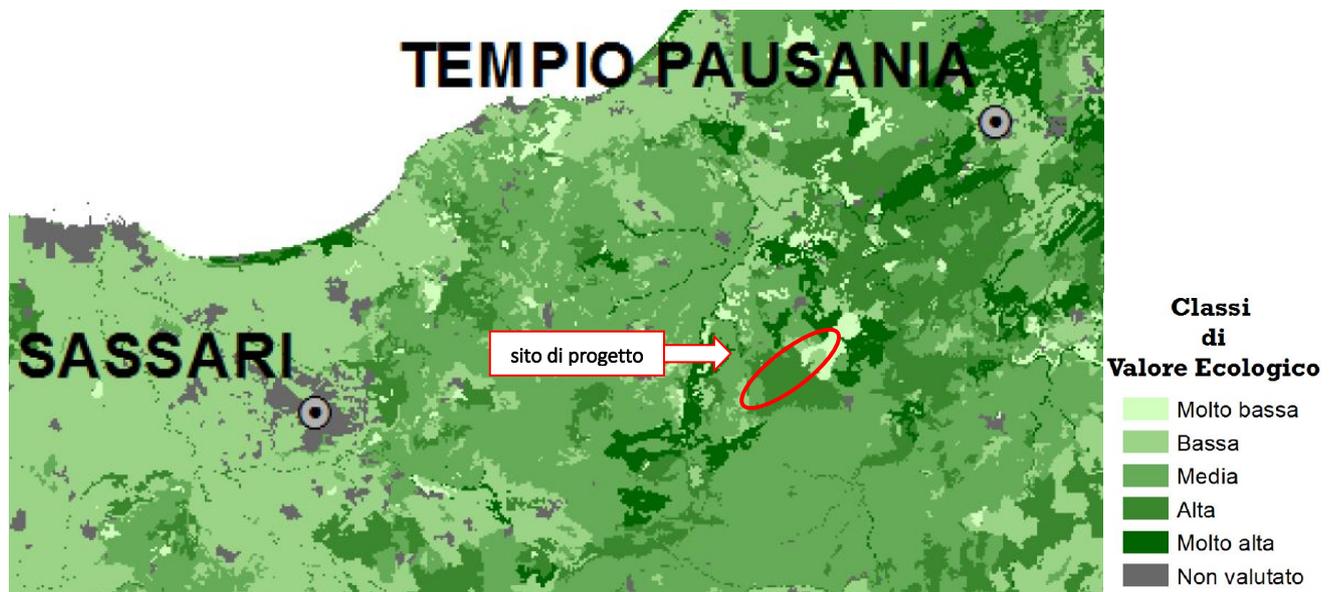
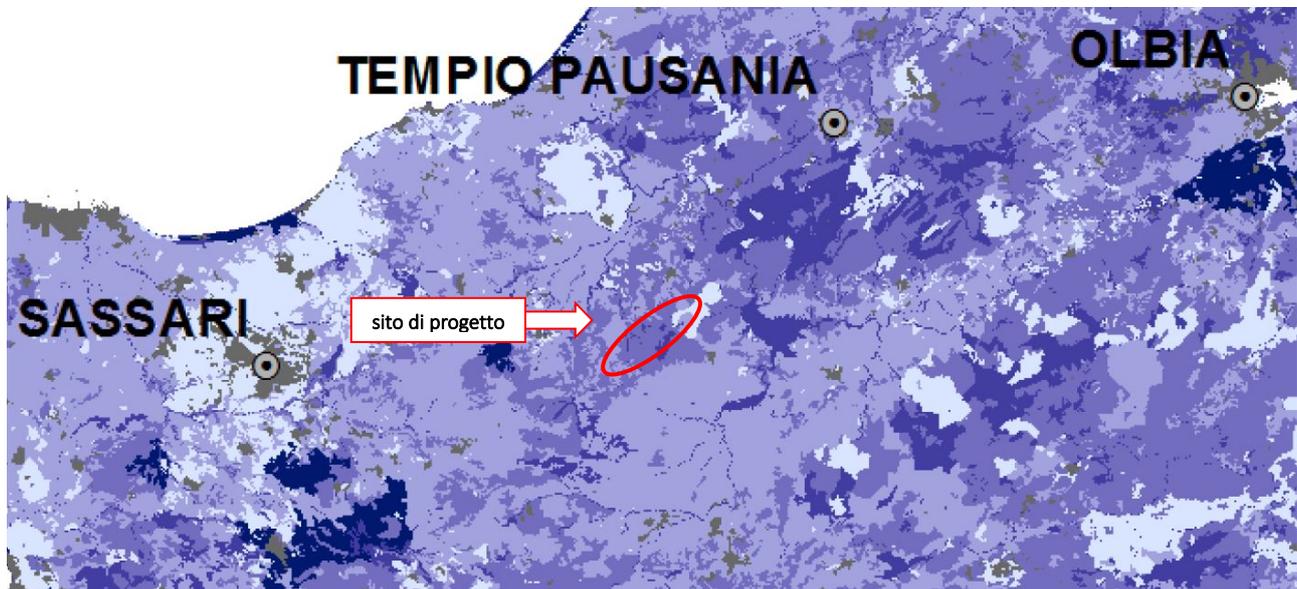


Figura 32 – stralcio carta della valenza ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA

Oltre alla carta del valore ecologico, è stata sviluppata la carta della Sensibilità Ecologica.

Tale indice evidenzia gli elementi che determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica. L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in cinque classi da "Molto bassa" a "Molto alta".

Per il sito di progetto in esame l'indice di sensibilità ecologica è variabile da "molto bassa ad "alta" (questo valore è peraltro molto limitato come superficie), con valori dell'indice che si stabiliscono intorno alla classe "media" per gran parte dell'area estesa di riferimento



**Classi di Sensibilità Ecologica**

- Molto bassa
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta
- Non valutato

Figura 33 – stralcio carta della sensibilità ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA

Confrontando i valori che emergono dalle carte sintetiche in scala 1:50.000 con i dati tabellari della pubblicazione evidenziamo come in realtà l'area di progetto rientri tra le aree di valenza ecologica e **sensibilità ecologica bassa e media**, infatti dall'analisi della tab. 3.2 dello studio dell'ISPRA si evince come l'area in progetto ricada negli habitat rappresentati nella figura di sintesi

CODICE	Habitat CORINNE Biotopes	Molto bassa	bassa	Media	Alta	Molto alta	Non valutato
32,3	Garighe e macchie mesomediterranee silicicole	0,009	26,34	73,56	0,01		
34,81	Prati mediterranei subnitrofilo (inclusa vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	23,06	61,26	16,68			
45,21	Sugherete tirreniche			99,93	0,07		

Figura 34 – Sintesi tabella 3.2 di "distribuzione nelle classi di sensibilità ecologica delle percentuali di superficie di ciascun tipo di habitat" della pubblicazione ISPRA, in cui sono stati riportati gli habitat presenti nell'area di progetto

## 4.2 EVOLUZIONE INSEDIATIVA E STORICA DEL CONTESTO

La stesura di questo paragrafo è stata desunta dalla relazione archeologica preventiva allegata al SIA.

Infatti tra i documenti da produrre è prevista la verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016 e della circolare n. 1 del 20/01/2016 al fine di approfondire gli aspetti riguardanti la tutela dei beni culturali e paesaggistici interessati dalla realizzazione del progetto.

### 4.2.1 Inquadramento storico

Tutto l'ampio territorio che circonda l'areale in cui è in progetto il parco eolico "Ischinditta" presenta indizi di stanziamenti umani continuativi a partire dal Neolitico Antico fino alle più recenti fasi Contemporanee. Alcune fasi storiche risultano più evidenti di altre, con resti archeologici e architettonici distribuiti in tutto il territorio. La lunga frequentazione è legata prevalentemente allo sfruttamento delle risorse naturali. Una parte di territorio, attualmente in comune di Ozieri, una ampia vallata in cui scorre il Rio San Leonardo, è sicuramente più legata allo sfruttamento agricolo del territorio mentre le aree montuose in cui si sviluppa il resto del tracciato in progetto, sono attualmente sfruttate per il pascolo. Sono attestate anche recentemente attività di sfruttamento minerario e di cava; tutti i PUC dei territori esaminati prevedono questo tipo di sfruttamento del territorio. In cartografia è indicato il toponimo "Miniera di Manganese (abbandonata)" sia nelle CTR che nell'IGM. Il sito dista circa 1,9 km dal tracciato in progetto. In tutto il territorio analizzato sono presenti degli insediamenti umani diffusi attestati, come anche per quanto riguarda gli stazzi galluresi, dai toponimi indicati in cartografia. Questi insediamenti, solitamente costituiti da un casolare di epoca contemporanea, sono segnalati sulle mappe con la dicitura "C." nelle carte IGM e "Domo" nelle CTR.

#### 4.2.2 Aree di interesse archeologico e vincoli

Vengono qui elencate le **aree di interesse archeologico su cui insistano vincoli all'interno dell'areale con un raggio di 2 km intorno alle aree di progetto** e riprodotti nella cartografia allegata (Elaborato V.2.28 – 409/SR-V-S02-PLT-28).

I vincoli presenti nei piani urbanistici dei territori comunali analizzati sono i seguenti (identificati in maniera puntuale sulla cartografia e senza indicazione dell'areale di vincolo):

- **fortezza di Punta S'Arroccu** (PUC Chiaramonti), distante circa 0,5 km dal tracciato;
- **nuraghe Elighia** (PUC Chiaramonti), distante dal tracciato circa 1 km;
- **nuraghe e fonte nuragica** sul monte Elighia (PUC Chiaramonti), localizzato a circa 1 km di distanza dal tracciato in progetto;
- **necropoli romana di Su Cannau** (PUC Chiaramonti), distante da tracciato in progetto circa 1,5 km;

Sono evidenziati i vincoli desunti dalle informazioni d'archivio, presenti nell'area di interesse. Si tratta delle aree soggette ai Decreti Ministeriali secondo la L. 1089/1939 (non è attestata in questo areale alcuna area vincolata ai sensi del D. Lgs. 42/2004):

- **Complesso nuragico Su Monzu**. Areale in cui sono stati individuati un nuraghe, localizzato a circa 1,7 km a sud del tracciato in progetto, e due pozzi nuragici. Bene tutelato con D.M. del 15/10/1984;
- **Nuraghe Poltolzu**, localizzato a circa 1,5 km a sud ovest rispetto al tracciato in progetto. Bene tutelato con D.M. del 30/03/1984;
- **Nuraghe Muronalza I e II**. Monumenti localizzati rispettivamente 1,7 e 1,8 km a sud del tracciato in progetto. Tutelati con D.M. del 06/07/1984;

Alcune verifiche da condurre nei dati d'archivio: sono state trovate notizie sulla sussistenza di aree vincolate ai sensi della L. 1098/1939 di cui non è stato possibile verificare i documenti. Si tratta della **tomba dei giganti di Corona Saltaina** (DM 19/03/83), comunque localizzata a 2,4 km di distanza dal tracciato in progetto e il **Nuraghe Runda Poltolzu** (DM 30/03/84): in bibliografia sono attestati in località "Runda Poltolzu" diversi nuraghi, molti dei quali già distrutti alla fine degli anni '70 del secolo scorso.

Sono inoltre segnalati anche i **vincoli paesaggistici indicati dal PPR Sardegna presenti entro un raggio di 2 km** dal tracciato in progetto, elencati secondo una distanza crescente dagli areali interessati da questo progetto:

- **Nuraghe (Ozieri, ma nel Mosaico del PPR è indicato come in comune di Erula)**. Indicato semplicemente come nuraghe con il codice 4029. Si tratta di un nuraghe in regione Longhidanu. La distanza dal tracciato del cunicolo, secondo la localizzazione del PPR, è di circa 60 m, mentre dall'aerogeneratore n. 1 dista circa 240 m. Dalle ricognizioni territoriale non è emerso nessun monumento classificabile come nuraghe in questa zona. Dai dati bibliografici, e verifica sul terreno, il monumento sarebbe da localizzare

più verosimilmente sul costone roccioso al confine tra i comuni di Ozieri e Tula, ad una distanza di circa 200 m dalla indicazione fatta per il PPR;

- **San Leonardo (Ozieri)**, ma nel Mosaico del PPR è indicato come in comune di Erula): chiesa di San Leonardo e castello di Orvei. Sono indicati sul monte San Leonardo: insediamento, codice 688, nuraghe, codice 3995 e castello, codice 10157. Cronologia prenuragico, nuragico e medievale. La chiesa è indicata con il codice 29. Distanza dal tracciato circa 0,2 km;
- **Longhidanu (Ozieri)**, ma nel Mosaico del PPR è indicato come in comune di Erula). Sono indicati nel Mosaico: insediamento, codice 58, tomba dei giganti, codice 215 e nuraghe Longhidanu, codice 4016. Cronologia: prenuragico, nuragico. Distanza dal tracciato circa 0,4 km in direzione nord-ovest;
- **Nuraghe (Ozieri)**, codice 3553 e muraglia di Punta S'Arroccu, indicata come muraglia - insediamento prenuragico, codice 28. Entrambi sono localizzati a circa 0,5 km dal tracciato in progetto;
- **Su Sassu (Ozieri)**, ma nel Mosaico del PPR è indicato come in comune di Erula): insediamento, codice 85 e nuraghe Su Sassu, codice 4039. Nelle CTR e IGM è indicato il toponimo C. Zappareddu e in bibliografia questo monumento è noto come nuraghe Zappareddu. Distanza dal tracciato circa 0,5 km;
- **Nuraghe (Chiaramonti)**, codice 3499. Il toponimo di CTR e IGM in questa area è Monte Elighia. Distanza dal tracciato circa 1 km;
- **Nuraghe Elighia (Chiaramonti)**, codice 3498. Distanza dal tracciato in progetto circa 1 km; PUC e CTR indicano questo come nuraghe Elighia;
- **Santu Lussurgiu (Ozieri)**: insediamento di Santu Lussurgiu, codice 83 e nuraghe Santu Lussurgiu, codice 4037. Distanza dal tracciato in progetto circa 1,2 km;
- **Pala 'e Attu (Ozieri)**: insediamento Pala 'e Attu, codice 72 e nuraghe Pala 'e Attu, codice 4026. Distanza dal tracciato circa 1,4 km;
- **Nuraghe in comune di Chiaramonti**. Inserito nel Repertorio del Mosaico 2016, beni paesaggistici con il codice 3554. In questo sito la documentazione del PUC riporta la presenza della necropoli romana Su Cannau. Il sito dista dal tracciato in progetto circa 1,5 km;
- **Puttu Pianu (Ozieri)**: insediamento, codice 79, domus de janas Puttu Pianu, codice 470 e nuraghe Puttu Pianu, codice 4035. Distanza dal tracciato circa 1,7 km;
- **Ena Longa (Ozieri)**, insediamento, nuraghe e rinvenimento di materiali. Cronologia: prenuragico, nuragico, romano. Distanza dal tracciato circa 1,8 km;
- **Nuraghe (Ozieri)**. Indicato semplicemente come nuraghe con il codice 4023. In cartografia in questo areale è attestato il toponimo "Nuraghe Corvos" (CTR) e "Nuraghe Colvos" (IGM). In bibliografia è indicato come nuraghe Colvos. Distanza dal tracciato circa 1,9 km.

#### 4.2.3 Il Rischio Archeologico

La valutazione del rischio archeologico relativo costituisce la diretta conseguenza del lavoro di analisi ed elaborazione delle informazioni raccolte.

Il rischio archeologico rispetto all'opera in progetto è stato calcolato sulla base di una serie di parametri tra i quali le condizioni di visibilità del suolo e la presenza di siti ed emergenze archeologiche individuate durante la ricognizione di superficie. Oltre al **rilevamento di siti archeologici presenti entro una fascia di 2 km intorno ai tracciati in progetto**, si è tenuto conto della loro vicinanza, della complessità e delle informazioni bibliografiche, d'archivio e cartografiche sull'insediamento umano nel passato.

Per la valutazione del rischio, sulla base della tipologia dei monumenti archeologici, è stata utilizzata una fascia di rischio intorno al monumento stesso e che ha dimensioni differenti a seconda della tipologia come espresso nella seguente tabella:

Tipologia monumento	Buffer Rischio Alto (m)	Buffer Rischio Medio (m)
Nuraghe Complesso	100	200
Nuraghe complesso con villaggio	200	400
Nuraghe semplice	50	150
Nuraghe semplice con villaggio	100	200
Tomba dei giganti	50	100
Dolmen	25	100
Domus de janas	25	100
Toponimo	0	100
Chiesa	100	0
Insedimento	100	300/400
Esiti ricognizione:		
Dispersione materiale fittile	50	0
Dispersione/accumulo materiale litico	0	100
Strutture contemporanee (es. <i>Pinnettas</i> )	0	50

Figura 35 - Fasce di rischio archeologico in base alla tipologia dei monumenti

Sono stati presi in considerazione sia i monumenti conosciuti e schedati in base alle ricerche bibliografiche, cartografiche e d'archivio, sia le segnalazioni individuate durante le ricognizioni territoriali come ad esempio le dispersioni di materiali litici e strutture pastorali contemporanee molto diffuse in tutto il territorio.

È stata inoltre esaminata la presenza di aree di vincolo (zonizzazione PUC e decreti ministeriali di vincolo) presenti all'interno dell'area di indagine bibliografica (2 km), nei territori comunali interessati dagli interventi in oggetto.

Le valutazioni del rischio archeologico sono così state elaborate in una scala ideale della criticità archeologica con le

seguenti terminologie:

- Rischio nullo;
- Rischio basso;
- Rischio medio;
- Rischio alto.

Sulla base delle valutazioni effettuate è stata redatta la **Carta del Rischio Archeologico Assoluto (Elaborato V.2.28; 409/SR-V-S02-PLT-28)**, nella quale il rischio archeologico è stato rappresentato su una fascia di indagine di ampiezza pari all'area esaminata (50 m a cavallo dei tracciati dei cunicoli per il trasporto dei cavi e 25 m intono alle aree di cantiere) e dunque su una superficie molto maggiore rispetto alle effettive aree di intervento.

Il rischio nullo si verifica nei casi in cui non sia previsto uno scavo del sottosuolo mentre gli altri livelli di rischio sono valutati in base alle informazioni raccolte: basso nel caso in cui non siano state riscontrate informazioni riguardanti la presenza di siti archeologici e nessun elemento di interesse sia emerso dalla ricognizione, medio ed alto valutati in base alla distanza dei monumenti e delle emergenze riscontrate dalle ricognizioni. Inoltre, il rischio viene considerato alto in coincidenza con le aree vincolate.

**Nessun vincolo ministeriale (sia ai sensi della L. 1089/1939 che del D. Lgs. 42/2004) interviene sugli areali in una fascia di 50 m a cavallo dei tracciati in progetto. Unico vincolo riscontrato è quello della fascia di salvaguardia di 100 m intorno ai beni paesaggistici individuati dal PPR Sardegna. Per quanto riguarda infine i vincoli vigenti nei piani urbanistici comunali, nessun comune preso in considerazione ha un PUC in copianificazione con la Regione, e il comune di Erula utilizza un vecchio piano di fabbricazione.** In generale nelle norme di attuazione sono presenti le norme che regolano lo sviluppo urbanistico nelle aree di salvaguardia. Quasi tutti i comuni sono dotati di cartografia con indicazioni puntuali per l'individuazione dei monumenti archeologici del territorio come indicato nel capitolo "Ricerca bibliografica e d'archivio" di questo elaborato.

Seguendo il tracciato dei cunicoli in progetto per il passaggio dei cavi di collegamento agli aerogeneratori, tutto il primo tratto, per una lunghezza di circa 3,4 km ha un **rischio archeologico** che è stato classificato come **basso**. L'area si trova all'interno del parco eolico di "Sa Turrina Manna", nei territori comunali di Tula e Erula. Non sono noti monumenti o aree archeologiche a meno di 1 km di distanza da questo tracciato. Inoltre non sono previsti particolari lavori: secondo il progetto è previsto il solo scavo dei cunicoli e la sistemazione di un breve tratto della viabilità esistente.

A seguire, in comune di Ozieri, località Longhidanu si sviluppa un tratto, della lunghezza di circa 950 m, in cui è stato valutato un **rischio archeologico medio** e al suo interno, per 170 m, una zona a **rischio alto**. La località Longhidanu è molto ampia e in questa zona sono attestati in bibliografia, anche se da verificarne sul campo la reale esistenza, diversi monumenti. La localizzazione in base ai dati in bibliografia è difficoltosa e, durante le ricognizioni sono emerse solo labili tracce tra la vegetazione: piccoli accumuli di pietrame e brevi allineamenti sospetti. In particolare si tratta di alcuni recinti megalitici localizzabili circa 300 m a sud della Domo Longhidanu, uno stanziamento preistorico, rivelato da schegge di ossidiana e selce (Amadu 1978) al confine tra i territori di Ozieri e Tula e un nuraghe in pessimo stato di conservazione (Amadu 1978) che dovrebbe localizzarsi a circa 150 m a sud delle case coloniche presenti nella zona. Date tutte queste informazioni il rischio archeologico medio non è stato valutato solo secondo la distanza dei monumenti presenti ma è stato esteso a tutta l'area compresa quella

in cui sorgerà l'aerogeneratore n. 1. Il **rischio archeologico alto** è dato dal fatto che il tracciato attraversa in quella zona la fascia di rispetto di 100 m attorno ad un bene paesaggistico del PPR: il nuraghe, codice 4029. Il monumento è stato probabilmente localizzato in modo errato dato che durante la ricognizione non sono emerse tracce e che dai dati bibliografici potrebbe risultare **spostato di circa 200 m** in direzione sud-est rispetto a questa localizzazione.

Il tracciato prosegue per altri 300 m con rischio archeologico **basso** fino alla biforcazione in località Domo Galeffu. In direzione ovest il tracciato conduce agli **aerogeneratori nn. 2 e 3**. In tutto il tratto il rischio è valutato come prevalentemente **basso** ma con alcune zone circoscritte di rischio archeologico **medio**. Queste ultime sono dovute solo agli esiti della ricognizione in base ai quali sono stati individuati tre pinneti (R-04; R-05; R-07) e diversi cumuli di pietrame di medie e grandi dimensioni nella UR 24 (R-06). Dalla biforcazione di Domo Galeffu il tracciato si dirige in direzione sud per altri 300 m circa con **rischio archeologico basso** e poi inizia una nuova area, in località Orvei-Santu Lenardu e Pedrone in cui il rischio è stato valutato come prevalentemente **medio** e una zona circoscritta di **rischio alto**, per una lunghezza totale di circa 1,4 km, comprendente anche le zone di installazione degli aerogeneratori **nn. 4 e 5**. Il rischio è stato valutato in base alla distanza di alcuni importanti monumenti oltre che dalle notizie bibliografiche che indicano la zona come ricca di emergenze. Queste ultime sarebbero da verificare data anche la difficoltà di localizzazione in base ai dati in nostro possesso. Durante le ricognizioni non è emerso nessun elemento fittile nonostante le tracce di aratura non recente presenti nelle zone di visibilità migliore (R-08; R-09); è stata però registrata la presenza di diversi spietramenti e alcuni brevi allineamenti sospetti di materiale litico (R-11; R-12, R-13; R-14) dispersi nella vegetazione nei pressi della zona di installazione della **pala eolica n. 5**. Nell'area sono da segnalare il sito del castello di Orvei e la chiesa di San Leonardo, collegata ad un villaggio medievale abbandonato. Il **rischio alto** è dato dal passaggio dei cunicoli all'interno della fascia di rispetto di 100 m dalla chiesa di San Leonardo, bene paesaggistico secondo il PPR. Notizie bibliografiche, da verificare, indicano inoltre in località Su Sassu, nei pressi della Domo Meloni, la presenza di uno stanziamento preistorico (attestato dalla presenza dei circoli megalitici indicati dai documenti d'archivio) e di alcune sepolture scavate nella roccia.

Il resto del tracciato si sviluppa con un **rischio archeologico** valutato come **basso** ad eccezione di alcune zone circoscritte in cui è stato dato un **rischio medio**. La prima di queste aree si trova nei pressi della Fontana Su Laccheddu dove dalle ricognizioni sono emersi dei cumuli di pietrame di piccole dimensioni immersi nella fitta vegetazione (R-15). Il sito si trova nei pressi del nuraghe Zappareddu, un nuraghe semplice in pessimo stato di conservazione in una zona ampiamente antropizzata in cui alcune strutture con tecnica a secco si addossano allo stesso monumento. Ancora sono stati individuati alcuni cumuli di pietrame e pinneti distribuiti nelle UR che si sviluppano ai lati della strada comunale Sassu Artu. Solo nei pressi della Fontana 'e Salighes è stato individuato un breve tratto di opera muraria probabilmente facente parte di strutture legate alla sorgente (R-17). In fine un ultimo areale di **rischio medio** si trova nel sito dell'aerogeneratore n. 9 in progetto ed è dovuto alla presenza dell'insediamento preistorico di Punta S'Arroccu. Il sito è localizzato comunque a più di 400 m di distanza dall'area di installazione della pala eolica e le aree di cantiere sono interessate da questo areale solo marginalmente.

#### 4.3 Caratteri del sito di intervento

Il territorio che caratterizza il territorio di sviluppo del parco eolico "Ischinditta", il quale si esplica nella realizzazione e adeguamento del tracciato stradale esistente e delle piazzole di ubicazione delle pale eoliche, è di alta collina con la morfologia di altipiano subpianeggiante degradante debolmente verso NW, con copertura vegetale caratterizzata da macchia mediterranea bassa, pascoli e prati pascoli. L'areale territoriale di influenza diretta ha una estensione di circa 200 ettari.

Le altimetrie sono variabili da 580 a 630 m.slm con pendenze minime che si attestano al di sotto del 10%, solo alcuni tratti limitati le pendenze variano tra il 20-40%.

Il territorio si estende prevalentemente in un altipiano vulcanico allungato secondo una direzione NE-SW, denominato Monte Sassu, rappresentante lo spartiacque idrografico delle acque superficiali che, nella parte settentrionale, confluiscono ai corsi d'acqua che poi si immettono sul Fiume Coghinis, nella piana alluvionale di Erula, e nella parte meridionale, verso il Rio Su Rizzolu, affluente del Lago Coghinis sul lato sud est dell'area indagata.

Il sistema collinare è inciso da un drenaggio idrico superficiale, che riprende le lineazioni principali della zona, secondo una direttrice primaria NW-SE, e secondaria ortogonale ad essa.

Per l'esplicazione delle caratteristiche del sito di intervento ci siamo avvalsi dell'ausilio della carta d'uso del suolo che è stato messo in correlazione all'area di sedime dei generatori e di proiezione delle pale al suolo, alla viabilità a servizio dei generatori e poi estesa all'area vasta.

Per definire l'uso del suolo è stata presa esame la carta dell'uso del suolo della regione Sardegna redatta nel 2008 con zoom in scala 1:25.000, integrata e corretta e rivisitata con nostra elaborazione mediante fotointerpretazione sulla base delle ortofoto del 2013 con zoom in scala 1:5.000 e l'ausilio di google heart (ortofoto nel 2017)

I generatori ricadono quasi tutti e per la maggior parte della loro area di insidenza, all'interno di superfici classificate a "gariga" dalla carta d'uso del suolo, in minor misura in aree classificate come "*seminativi in aree non irrigue*", "*aree a pascolo naturale*", "*macchia mediterranea*", "*aree prevalentemente occupate da colture agrarie*" e "*aree con vegetazione rada*"

La realizzazione dei generatori OZ1-OZ2- OZ3-OZ5- OZ6- OZ7- OZ8-OZ9 sono previsti in aree classificate dalla carta dell'uso del suolo come:

- o "gariga" con codice 3232

Il generatore OZ 1 è previsto anche in aree classificate dalla carta dell'uso del suolo come:

---

"aree a pascolo naturale" con codice 321;

Il generatore OZ 3 è previsto anche in aree classificate dalla carta dell'uso del suolo come:

- o "aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali importanti" con codice 243;
- o "macchia mediterranea" con codice 3231;

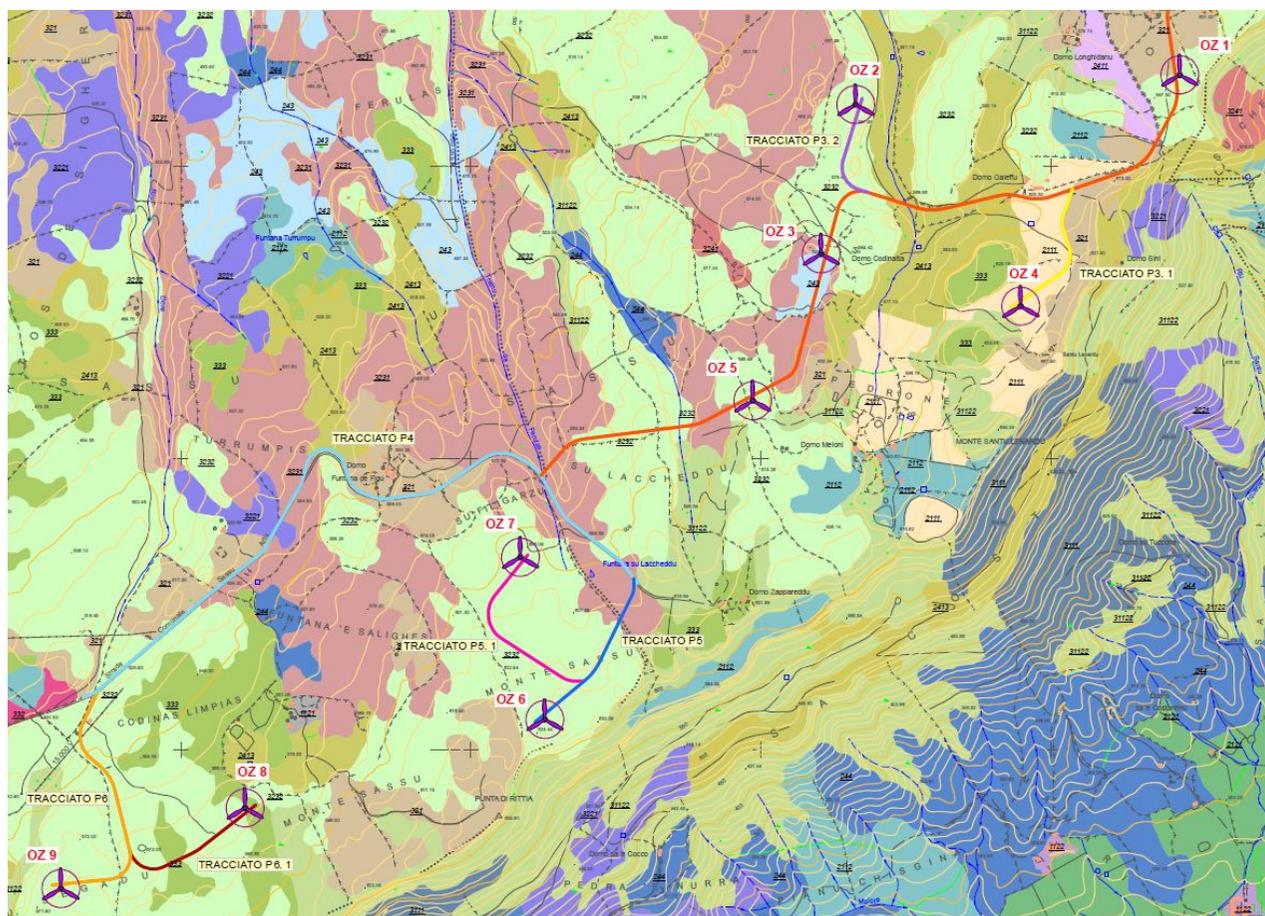
Il generatore OZ 4 è previsto anche in aree classificate dalla carta dell'uso del suolo come:

- o "seminativi in aree non irrigue" con codice 2111;
- o "sugherete" con codice 31122.

Il generatore OZ 8 è previsto anche in aree classificate dalla carta dell'uso del suolo come:

- o "aree con vegetazione rada <5% e >40%" con codice 333;

con nostra elaborazione della carta dell'uso del suolo estesa all'area vasta e con zoom in scala 1:5.000 ci è stato permesso dettagliare la cartografia all'uso reale del suolo con un maggiore grado di approssimazione, le cui evidenze sono state estrapolate anche con l'ausilio della carta V.2.6 delle fisionomie vegetazionali



**Legenda**

-  Aerogeneratori in progetto
  -  Area occupata dall'aerogeneratore
  -  Viabilità in progetto - tracciati da P3 a P6.1
- Cod-UDS**
- 1111 tessuto residenziale compatto e denso
  - 1112 tessuto residenziale rado
  - 1121 tessuto residenziale rado e nuoleiforme
  - 1122 fabbricati rurali
  - 1211 insediamenti industriali/artig. e comm. e spazi annessi
  - 1221 reti stradali e spazi accessori
  - 1224 impianti a servizio delle reti di distribuzione
  - 131 aree estrattive
  - 133 cantieri
  - 1421 aree ricreative e sportive
  - 143 cimiteri
  - 2111 seminativi in aree non irrigue
  - 2112 prati artificiali
  - 2121 seminativi semplici e colture orticole a pieno campo
  - 2124 coltura in serra
  - 221 vigneti
  - 222 frutteti e frutti minori
  - 223 oliveti
  - 241 colture temporanee associate a colture permanenti
  - 2411 colture temporanee associate a colture permanenti
  - 2413 colture temporanee associate ad altre colture permanenti
  - 242 sistemi colturali e particellari complessi
  - 243 aree prev. occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali importanti
  - 244 aree agroforestali
  - 3111 bosco di latifoglie
  - 31121 pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste
  - 31122 sugherate
  - 3121 bosco di conifere
  - 313 boschi misti di conifere e latifoglie
  - 321 aree a pascolo naturale
  - 3221 cespuglieti ed arbusteti
  - 3231 macchia mediterranea
  - 3232 gariga
  - 3241 aree a ricolonizzazione naturale
  - 3242 aree a ricolonizzazione artificiale
  - 3311 spiagge di ampiezza superiore a 25m
  - 332 pareti rocciose e falesie
  - 333 aree con vegetazione rada <math>\leq 5\%</math>-40%
  - 5122 bacini artificiali

Figura 36 -Estratto della carta uso del suolo

## 5 CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTO

Il progetto è stato elaborato partendo dallo studio e dall'analisi delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del contesto e dalla sensibilità e capacità di resilienza dello stesso alla trasformazione, e a valle di un'approfondita verifica degli strumenti di governo del territorio vigenti ed efficaci sull'area di interesse; alla fase di approfondimento documentale si è accompagnata una parallela attività di sopralluogo e di verifica diretta del sito, fondamentale per valutare ex ante le soluzioni progettuali da adottare per garantire la realizzazione di un intervento sostenibile e rispettoso dei caratteri principali dei luoghi.

Sulla base di tutte le informazioni assunte e data la complessità dei temi che sottendono la realizzazione di un'opera di grande impegno territoriale come quella oggetto di studio, il progetto è stato elaborato con un approccio multidisciplinare adottato continuamente nelle varie fasi del progetto per arrivare alla definizione del layout di impianto, verificando di volta in volta i potenziali impatti attesi determinati dalla realizzazione della centrale eolica.

L'idea guida condivisa è che la ricerca dei giusti rapporti ed equilibri tra approcci apparentemente antitetici, quali lo sfruttamento di una forma di energia pulita ed inesauribile ed una relazione con il territorio attenta all'innovazione e ai valori storici, culturali e paesaggistici, diventa tema prioritario all'interno della questione progettuale legata alla centrale eolica dell'impianto eolico oggetto dello studio.

Risulta fondamentale una corretta comprensione di cosa significa progettare e realizzare impianti eolici nel territorio, a partire dalla scelta dei luoghi, mai indifferenti, connotati ed accomunati dalla forte presenza del vento che ne traccia le superfici e ne definisce i caratteri, dalle presenze antropiche, dalle trame d'uso dei suoli, dalla presenza di infrastrutture di trasporto.

La centrale eolica determinerà un nuovo segno importante tra i tanti che già caratterizzano il territorio e la sua presenza sarà determinante nella costruzione di un nuovo paesaggio.

Il progetto va allora considerato come uno strumento fondamentale che può indagare con grande attenzione le reali implicazioni e i rapporti complessi che possono intercorrere tra un'infrastruttura di produzione energetica da fonte eolica (attività ritenuta di pubblica utilità ma che comporta rilevanti trasformazioni) e il paesaggio che l'accoglie; quello che necessita è dare spazio ad una progettazione attenta, l'unica condizione che può garantire la compatibilità degli impianti e determinare elementi di valore aggiunto anche in termini estetici e di promozione della conoscenza delle caratteristiche dei luoghi.

Partendo da questo presupposto, ovvero che gli impianti vanno progettati come elementi non estranei ma relazionati al contesto, assume un significato diverso anche il tema dell'impatto visivo.

Le strutture visivamente non devono compromettere gli elementi di riconoscibilità dei luoghi ma semmai introdurre nuovi valori percettivi attraverso progetti non casuali, ma capaci, con precisi allineamenti e dispositivi compositivi, di introdurre nuove forme di relazione con l'esistente.

Recuperando il concetto del carattere 'geografico' dell'intervento e del suo significato che supera e va oltre la scala percettiva della media e breve distanza, si ritiene opportuno stabilire alcuni criteri insediativi che risultano dalla somma di condizioni fisiche, giuridico-amministrative e percettive.

**I criteri utilizzati per individuare l'area ottimale per l'inserimento della centrale eolica sono i seguenti:**

**In merito alla copertura boschiva e all'attuale uso del suolo:**

Il sito di progetto interessa aree in cui è chiara l'azione pregressa e attuale dell'uomo, mediante un utilizzo del territorio dedicato soprattutto allo svolgimento della pratica dell'allevamento estensivo, che ha influenzato l'assetto vegetazionale e in modo preponderante l'uso del suolo. Come già specificato nei paragrafi precedenti e nella relazione pedoagronomica, la conformazione del suolo e la sua pedologia determinano altresì il livello evolutivo della vegetazione presente. Infatti essa è costituita prevalentemente da macchia bassa (gariga nella carta dell'uso del suolo), da prati pascoli, seminativi e pascoli di derivazione sinantropica. L'area è facilmente raggiungibile e collegata alla viabilità principale.

**In merito alle aree protette, agli spostamenti locali e alle rotte migratorie dell'avifauna:**

L'area è esterna ad aree Naturali protette, SIC, ZPS, IBA, Parchi regionali e nazionali;

Non si è a conoscenza di dati di monitoraggio disponibili relativi agli impianti eolici esistenti adiacenti che abbiano rilevato collisioni di uccelli stanziali e migratori;

**In merito alle caratteristiche percettive del contesto:**

L'area di impianto non interferisce con coni ottici obbligati o di particolare interesse panoramico di pregio garantendo al contempo un inserimento tale che dai centri abitati e dalle strade principali l'impianto non appare incombente, nonostante visibile a un'area abbastanza vasta;

**In merito alla pianificazione vigente e in fase di attuazione:**

L'impianto non pregiudica gli obiettivi di tutela paesaggistica e di fruizione dell'area; l'area prescelta e più in generale il progetto nel suo insieme, sono sostanzialmente conformi alla pianificazione regionale e comunale vigente;

### **In merito alla ventosità:**

Tecnogaia S.r.l. ha realizzato per conto di GRVDEP S.r.l. l'analisi anemologica del territorio in cui sarà ubicato il parco eolico Ischinditta nei comuni di Ozieri, Chiaramonti, Erula e Tula.

L'analisi anemologica è finalizzata alla stima della producibilità attesa dell'impianto eolico in progetto, per la quale è fondamentale disporre di misure della velocità e della direzione del vento raccolte strumentalmente per un periodo sufficientemente ampio. L'analisi è stata svolta sulla base dei dati anemometrici di una stazione di misura, suffragata da confronti e correlazioni con dati di una stazione storica posta nell'area di interesse, a conferma che tali serie di dati sono compatibili con quelle della zona di appartenenza, inerenti lo stesso regime di venti e ben rappresentative del sito in oggetto. Tecnogaia ha reso disponibili per lo scopo le elaborazioni di una serie di dati appartenenti ad una stazione denominata "Riferimento 1" installata nei pressi del sito interessato. Essa, è stata installata nel Giugno 2000 nel vicino territorio comunale di Tula e ha raccolto dati per circa tre anni e mezzo, con una disponibilità di dati validi molto elevata.

Attese le potenzialità eoliche dei territori interessati, la proposta progettuale in esame rappresenta tra le possibili alternative quella che meglio coniuga aspetti di carattere tecnico, ambientale e paesaggistico.

Il passo successivo è stato quello di individuare, tra le varie aree vocate, quella idonea all'installazione delle turbine eoliche.

Come è logico, non è sufficiente dire che su tutte le aree "ventose" è possibile installare impianti eolici.

Pertanto, si è reso necessario valutare altri aspetti che non fossero relativi solo alla potenzialità energetica dei siti ma che tenessero conto delle loro caratteristiche paesaggistiche, naturalistiche e vincolistiche.

### **5.1 Analisi dei criteri progettuali adottati**

Al fine di conformare quanto più possibile il progetto alle caratteristiche intrinseche ed estrinseche del sito, si è proceduto alla mappatura degli elementi di interesse che strutturano il territorio, le componenti orografiche e geomorfologiche, i boschi, i corsi d'acqua, le linee di impluvio, le emergenze architettoniche e archeologiche, i manufatti rurali, le aree vincolate.

La logica è quella di salvaguardare gli elementi di maggior pregio o più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle modificazioni indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli effetti di possibili ulteriori modificazioni.

L'analisi vincolistica è stata integrata con verifiche puntuali relativamente alla:

- Accessibilità, al fine di limitare al massimo l'installazione degli aerogeneratori su aree che non siano raggiungibili tramite viabilità esistente;
- Presenza di recettori sensibili (abitazioni, edifici particolari);
- Conformazione orografica e copertura vegetazionale del sito.

Definito il sito d'impianto, la proposta progettuale è stata individuata, tra le possibili alternative, come quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico.

Fermo restando la coerenza alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale e alle distanze e fasce di rispetto, la proposta progettuale indaga e approfondisce:

- o Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile, conformazione del terreno);
- o La disposizione degli aerogeneratori, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati);
- o I caratteri delle strutture, le torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
- o i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei Beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.); è uno degli aspetti che può contribuire a integrare l'intervento nel territorio;
- o Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture);
- o Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- o Rispetto dell'orografia del terreno con attenzione alla limitazione delle opere di scavo/riporto, non eccessive dato l'andamento sub-pianeggiante dei luoghi, e prevedendo una fase di sistemazione finale dei luoghi a fine montaggi, che possa ricondurre ad una riconfigurazione dei profili morfologici esistenti;
- o 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;
- o Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti;
- o Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

Pertanto, nel rispetto delle caratteristiche anemologiche, strutturali e paesistiche peculiari del sito d'intervento, tenendo conto della normativa di settore e di tutela ambientale e dei criteri di inserimento precedentemente descritti, è stato definito il layout d'impianto di seguito sinteticamente descritto.

Il progetto del parco eolico "Ischinditta" prevede l'installazione di 9 aerogeneratori di elevata potenza disposti secondo un layout di impianto che, per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante, risulta essere quello ottimale.

L'impianto eolico in oggetto sarà di tipo on-shore (su terraferma) ed avrà una potenza nominale di 50,4 MW, generata da n. 9 torri eoliche con generatori di taglia 5,6 MW VESTAS V 150, ciascuno interconnessi al punto di connessione fisico previsto nella cabina CTE ampliando quella esistente di proprietà TERNA dell'impianto eolico in esercizio "Sa Turrina Manna" in agro del Comune di TULA.

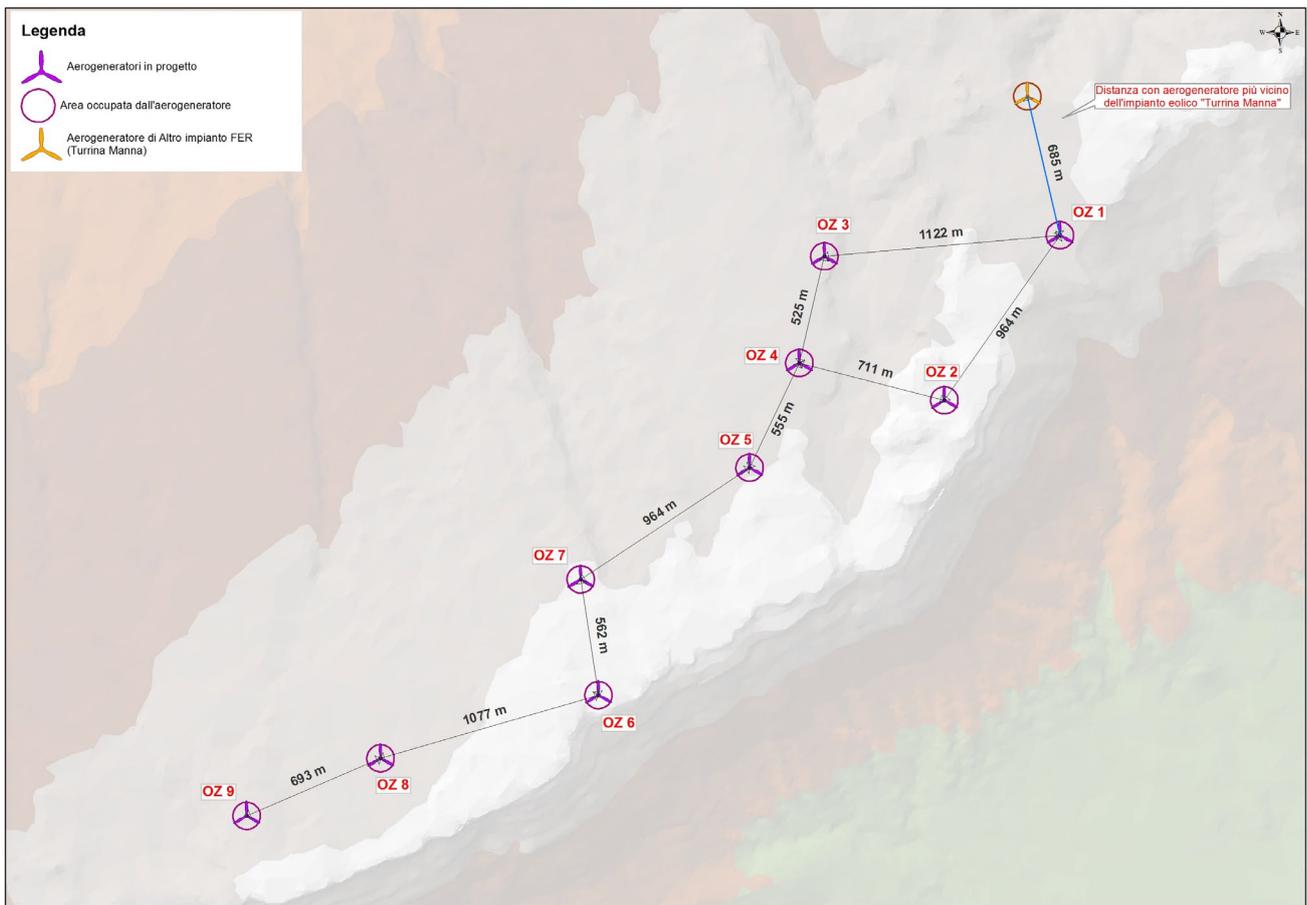
In funzione delle caratteristiche geometriche delle macchine di progetto sono state definite le distanze minime di sicurezza dalle strade comunali prossime al sito d'impianto, al fine di garantire in ogni caso la sicurezza automobilistica in caso di accidentale rottura degli organi rotanti.

Gli aerogeneratori sono ubicati in aree in cui non si rileva presenza di edifici ed abitazioni.

Gli aerogeneratori non verranno installati all'interno di aree a pericolosità idraulica e di frana.

Individuate le aree idonee, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra le macchine eoliche, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., è stato seguito un criterio di ottimizzazione secondo il quale le macchine sono state disposte, nel rispetto dei seguenti criteri:

- Posizionamento degli aerogeneratori nella direzione dei venti dominanti a distanze tali da evitare effetti di sovrapposizione tra le turbine e il cosiddetto effetto selva, e da non inficiare la producibilità complessiva degli impianti;
- Posizionamento degli aerogeneratori su aree idonee dal punto di vista geologico;
- Disposizione degli aerogeneratori su aree servite prevalentemente da viabilità esistente o facilmente raggiungibili previo adeguamento della sede stradale;
- Realizzazione della nuova viabilità di collegamento tra gli aerogeneratori seguendo l'andamento topografico e secondo le linee di minima pendenza e non prevedendo la realizzazione di viabilità provvisoria;
- Ubicazione degli aerogeneratori in modo da garantire la massima producibilità, il minor numero di perdite di scia, e, al contempo, il rispetto dei limiti di impatto acustico, elettromagnetico e flickering, nonché delle distanze di sicurezza dalla gittata in caso di rottura accidentale delle pale;
- Ubicazione di quasi tutte le opere di progetto fuori da aree sottoposte a vincolo, prevedendo lo sviluppo del cavidotto lungo le strade esistenti o di cantiere;
- definizione del tracciato del cavidotto effettuato in funzione della connessione prevista presso la stazione elettrica esistente e ricadente nel parco eolico adiacente di Sa Turrina Manna di proprietà di ENEL, adottando il criterio di contenere al massimo lo sviluppo del cablaggio mantenendosi su strada esistente limitando gli impatti e le occupazioni di suolo;



**Figura 37** - Planimetria semplificativa delle interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto e gli aerogeneratori dell'impianto eolico ENEL di "Sa Turrina Manna - Tula(SS)"

Nel rispetto dei criteri di cui sopra è stato previsto un layout con 9 aerogeneratori, con distanze adeguate da altri di grande taglia già realizzati con l'intento non solo di salvaguardare il corretto funzionamento dell'insieme delle turbine, evitando effetti indesiderati di reciproche interferenze, ma soprattutto di definire un layout coerente dal punto di vista delle logiche insediative, rispetto allo stato dei luoghi e alle previsioni di modifica previste nel medio periodo.

In corrispondenza di ogni aerogeneratore saranno previsti:

- una bretella stradale per il collegamento tra la viabilità pubblica e la postazione di macchina;
- una piazzola di montaggio dell'aerogeneratore;
- un'area di stoccaggio delle pale del rotore con relative piazzole di appoggio;
- piazzole per consentire il montaggio del braccio della gru necessaria per sollevare le componenti dell'aerogeneratore;
- aree livellate e non pavimentate libere da ostacoli per consentire l'appoggio delle pale e dei tronchi della torre di sostegno dell'aerogeneratore.

Complessivamente saranno realizzati circa 13200 ml di scavi a sezione ristretta (0.60mx1.20m), per allocare il cavidotto interrato di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di connessione alla rete elettrica.

Gli elettrodotti in cavo interrato, posati a circa 1.20 m al di sotto del piano di campagna, seguiranno la viabilità di progetto e quella esistente.

Per il raggiungimento degli aerogeneratori, sia in fase di cantiere che di esercizio, il progetto prevede la realizzazione di circa 4.500 m di nuova viabilità e circa 6.700 m di adeguamento della viabilità esistente, per uno sviluppo totale di circa 11.200 m

Ogni piazzola si svilupperà su una superficie complessiva di cantiere di circa 7000 mq, considerando le piazzole di montaggio, gru, di stoccaggio componenti, di logistica di cantiere nonché le aree a verde intermedie e la strada di accesso.

Nelle zone di passaggio e movimentazione, la finitura prevista è in misto granulare stabilizzato di cava, con pacchetti di spessore e granulometria diverso a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

A fine cantiere le aree di montaggio gru e di stoccaggio saranno completamente ripristinate e rinaturalizzate e per consentire le operazioni di manutenzione ciascuna occuperà circa 2000 mq, mentre la piazzola definitiva occuperà uno spazio di circa 1250 mq (25mx50m).

Data la morfologia dei luoghi, per la realizzazione delle strade non si prevedono particolari movimenti e opere di modifica consistenti (scavi e rinterri risultano nulli); il progetto prevede la regimazione delle acque meteoriche provenienti dalle piazzole di montaggio, attuando degli interventi diversificati in base all'assetto topografico specifico, ovvero se le opere si trovano in rilevato (oppure in trincea); allo stesso modo saranno regimate anche le acque provenienti dalle strade.

## 6 RELAZIONI PERCETTIVE TRA LA CENTRALE EOLICA E IL PAESAGGIO

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto.

Nel caso in esame, l'impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dalle torri eoliche ed è essenzialmente di tipo visivo, ritenendosi trascurabile l'occupazione di suolo, dal momento che a cantiere ultimato e completata la fase di ripristino, le superfici necessarie per la fase di esercizio risulteranno molto ridotte.

Pertanto l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale per la valutazione di impatto paesaggistico potenziale e per verificare la compatibilità dell'intervento.

E' evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area.

### 6.1 L'analisi percettiva come strumento di progettazione

Come più volte rimarcato, l'elemento fondamentale per armonizzare un impianto eolico con il contesto che lo ospita, è l'intento di riqualificazione paesaggistica capace di generare un "nuovo paesaggio" che non deprima e se possibile aumenti le qualità dei luoghi e che soprattutto sia concepito ispirandosi ai principi della Convenzione Europea del Paesaggio, secondo cui: **"...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni"**.

Come già rimarcato, la disposizione delle macchine è stata effettuata con la massima accortezza: definite le distanze di rispetto da strade e recettori gli aerogeneratori sono stati disposti assecondando quanto possibile lo sviluppo orografico delle aree d'impianto.

La scelta del numero di torri è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero sulla base della "disponibilità di spazi" che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano "idonei" ad accogliere le turbine senza dover ricorrere a scavi e riporti eccessivi.

Perseguendo questi principi sono stati ricercati allineamenti e configurazioni impiantistiche regolari che garantiscono minori perdite di scia e assicurano il mantenimento di ecologici e percettivi, evitando la sovrapposizione delle turbine.

**In questo senso il progetto segue le indicazioni della Strategia Energetica Nazionale del 2017, che favorisce l'installazione di aerogeneratori di taglia maggiore e più efficienti rispetto a quelli attualmente realizzati,**

scelta che consente di ridurre il numero a parità di potenza installata e conseguentemente di migliorare l'inserimento paesaggistico.

Fondamentalmente è proprio la definizione del layout con interdistanze adeguate e con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo con gli elementi caratteristici del paesaggio.

In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggistica originaria delle aree d'impianto senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento maggiormente sostenibile paesaggisticamente.

Per favorire l'inserimento paesaggistico ed architettonico del campo eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori di nuova generazione: aerogeneratori tripala ad asse orizzontale con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base della stessa.

L'utilizzo di macchine tripala a bassa velocità di rotazione oltre ad essere una scelta tecnica è anche una soluzione che meglio si presta ad un minore impatto percettivo.

Studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grossa taglia a tre pale che ruotano con movimento lento, generano un effetto percettivo più gradevole rispetto agli altri modelli disponibili in mercato

Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore di colore neutro abbatte l'impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la "scomparsa" dell'impianto già in presenza di lieve foschia.

Verranno adottate tutta una serie di misure atte a limitare il disturbo sugli uccelli e di seguito sinteticamente riportati (per il dettaglio si rimanda al paragrafo 4.7 della relazione sullo studio dei potenziali impatti cumulativi):

- Realizzazione dei lavori prevalentemente durante il periodo estivo in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo;
- impiego di fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti e non bianche ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto;
- Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiropteri sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse anche a livello del terreno;
- Sarà evitata la presenza di roditori e rettili sotto le pale in quanto potenziali attrattori per i rapaci che potrebbero collidere contro le pale
- installazione sugli aerogeneratori di appositi sensori ottici di rilevazione, di tecnologia innovativa (sistema DTBird® o analogo), sviluppati per ridurre la mortalità degli uccelli negli impianti eolici; tali

sensori rilevano la presenza di avifauna mediante la registrazione di immagini in alta risoluzione e la loro analisi in tempo reale mediante appositi software, che mettono in atto misure di protezione, quali emissioni di segnali sonori. Questa misura verrà adottata qualora in seguito alle attività di monitoraggio per verificare la presenza e sensibilità dell'avifauna, dovessero rendersi necessarie l'adozione di misure atte alla loro tutela ;

Riguardo all'impatto dovuto alla infrastrutturazione del sito, si specifica ancora una volta che le piste di cantiere seguiranno e consolideranno in parte i tracciati già esistenti, saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore delle piste esistenti e stesse tecniche sono previste per la realizzazione delle piazzole.

Per come concepito e strutturato, il sistema di viabilità favorirà l'inserimento dell'opera nel contesto rurale in quanto non sarà funzionale solo all'impianto eolico ma migliorerà la fruibilità delle aree di progetto, che attualmente sono penalizzate dalla scarsa manutenzione effettuata sulla rete stradale esistente.

In definitiva, il sistema di infrastrutturazione complessiva (accessi, strade, piazzole...), è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori.

Tutti gli accorgimenti adottati nelle fasi di progetto, e quelli previsti per la fasi di esercizio e di dismissione dell'impianto, riconducono l'impatto sul paesaggio dell'impianto eolico di progetto prevalentemente al solo impatto visivo indotto dagli aerogeneratori.

**L'analisi percettiva costituisce un elemento essenziale di progettazione prima ancora che di verifica e valutazione di impatto paesaggistico.**

La visibilità degli aerogeneratori rappresenta un fattore di impatto che non sempre va considerato di segno negativo; si ritiene che la disposizione degli aerogeneratori, così come proposta, ben si adatti all'orografia e possa determinare un nuovo segno identitario per un territorio che risulta marcato e caratterizzato dalla presenza del vento.

**Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati.**

Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento delle turbine e quindi della forma dell'impianto.



Comuni di Ozieri e Chiaramonti  
Provincia di SASSARI - REGIONE SARDEGNA

PARCO EOLICO "ISCHINDITTA"

*Studio di Impatto Ambientale*



Si è pertanto verificato se l'impianto di progetto potrà inserirsi in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, se avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia compatibile e non confligente con i caratteri idrogeomorfologici e vegetazionali con i segni e le testimonianze della storia insediativa e di evoluzione antropica del paesaggio rurale.

Verificato quindi il layout già nella fase preliminare, e successivamente definita con precisione la posizione degli aerogeneratori, è stato possibile simulare, comprendere e valutare l'effettivo impatto che la nuova struttura impiantistica genera sul territorio.

## 6.2 Verifica dei rapporti percettivi tra l'impianto e il contesto

Il tema della valutazione della percezione visiva dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.

**L'elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto semplicemente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura vegetazionale e dai manufatti.**

E' un metodo che non dà assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste e dei nuovi rapporti percettivi che si instaurano tra il paesaggio attuale e l'intervento impiantistico che in esso si inserisce.

Per questo motivo, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali.

Date le condizioni percettive del contesto, l'ambito visuale considerato per la verifica degli impatti potenziali percettivi è pari a quello richiesto dal MIBAC definito dalla circonferenza di archi di cerchio, con raggio pari a circa 9 km calcolato dall'asse di ciascun aerogeneratore (raggio pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori).

**Con la Circolare 42 del 21/07/2017** esplicativa ed applicativa del DPR 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata), **il MIBAC chiarisce inequivocabilmente cosa bisogna intendere per visibilità degli interventi dallo spazio pubblico a tutela di immobili o aree vincolate.**

*"... La percepibilità della trasformazione del territorio paesaggisticamente rilevante deve essere considerata in termini di visibilità concreta, ad occhio nudo, senza ricorso a strumenti e ausili tecnici, ponendosi dal punto di vista del normale osservatore che guardi i luoghi protetti prestando un normale e usuale grado di attenzione, assumendo come punto di osservazione i normali e usuali punti di vista di pubblico accesso, quali le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani ed extraurbani, o i normali punti panoramici*

---

*accessibili al pubblico, dai quali possa godersi una veduta d'insieme dell'area o degli immobili vincolati. ....*

*Va da sé che il criterio interpretativo in esame esige, per evidenti ragioni logiche, prima che giuridiche, di essere temperato nella sede applicativa con il sapiente ricorso ai basilari principi di ragionevolezza e di proporzionalità".*

In relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto in progetto non incide in maniera critica sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi in virtù delle condizioni percettive del contesto, e grazie alle posizioni e interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto ed esistenti e alle modalità progettuali adottate.

Bisogna pertanto verificare puntualmente le condizioni percettive dei luoghi e in base a queste verificare se l'inserimento dell'impianto possa determinare un potenziale impatto percettivo negativo in merito alla comprensione dei caratteri paesaggistici del territorio e al godimento dei Beni soggetti a tutela.

**Lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di riferimento, è stato pertanto esteso all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto.**

La caratteristica di essere visibile è insita in un impianto eolico ma nel caso specifico dai punti di vista significativi il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche, dei centri abitati e dei Beni architettonici e culturali che punteggiano il paesaggio.

**In realtà, per il caso in esame, la verifica è stata effettuata più in relazione a ciò che risulta percepibile da punti della viabilità particolarmente panoramici e soprattutto dai principali elementi di interesse circostanti; viceversa, data l'altezza, gli aerogeneratori risultano visibili anche a grande distanza, come dimostrano gli aerogeneratori esistenti.**

Per aspetti percettivi, l'impianto in oggetto assume un rilievo a scala vasta e la sua dislocazione interessa la porzione di territorio compreso tra i territori comunali di Tula a est, Ozieri a sud, Chiaramonti a ovest, Erula a nord.

Per il territorio in esame e in relazione ai punti di vista considerati e al progetto proposto, si esplicitano le seguenti considerazioni:

- In relazione al grande orizzonte geografico, il principale fulcro visivo è rappresentato dalla pianura di Ozieri a sud e da buona parte del territorio di Chiaramonti a Ovest;
- La percezione dell'orizzonte geografico è possibile da diverse principali strade provinciali e statali laddove non bordate da vegetazione arborea e arbustiva;
- Nei tratti di apertura visuale, il territorio nell'intorno dell'area di progetto è connotato da una caratteristica condizione di "openness" per via dell'assenza di rilievi collinari e montuosi che si frappongono

rispetto all'altipiano di m.te Sassu, condizione che man mano viene meno nel momento in cui ci si approssima alla base del rilievo montuoso ;

Queste considerazioni sono facilmente verificabili dai principali punti di vista dell'intorno e traguardando gli impianti eolici già esistenti.

Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con altri impianti esistenti, valgano le seguenti considerazioni:

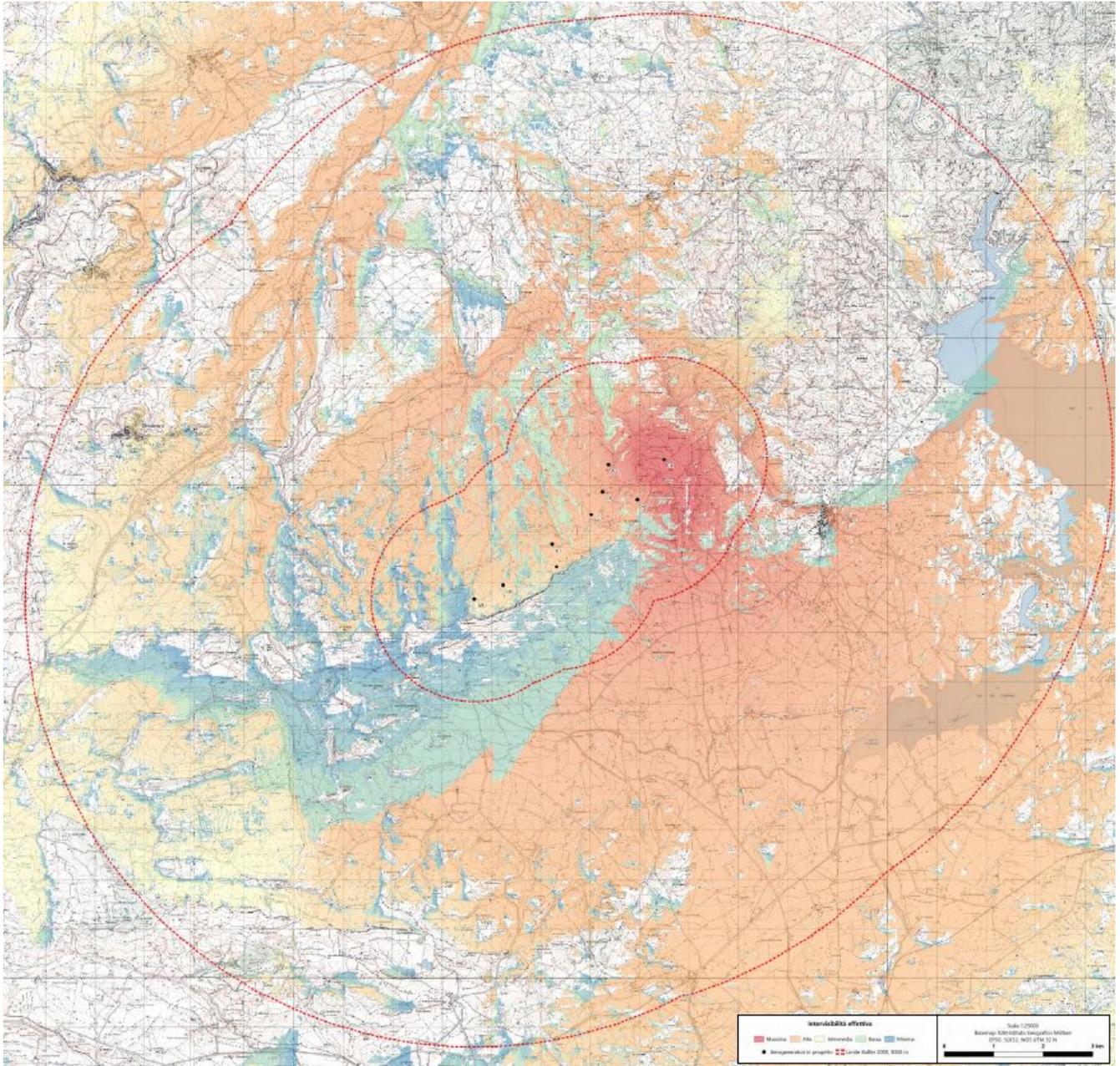
- Gli aerogeneratori di altri impianti più vicini all'area di progetto sono ubicati ad una distanza minima pari a oltre 680 m e la disposizione ordinata della configurazione del layout di progetto, fa sì che non si generi il cosiddetto "effetto selva", traguardando da punti dove risultano visibili aerogeneratori esistenti e di progetto;
- Come risulta dalle schematizzazioni di seguito illustrate e derivanti dalla mappa di intervisibilità elaborate, l'ambito di visibilità teorica dell'impianto in progetto non eccede quello determinato dalla presenza degli impianti realizzati o autorizzati; non si determina pertanto un effetto cumulativo in termini di occupazione visiva dell'area.

Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli vigenti, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

**La distanza che intercorre tra gli aerogeneratori evita il cosiddetto "effetto selva"; la caratteristica di grande apertura visuale, di "openness" che caratterizza soprattutto il territorio di Ozieri, Chiaramonti e Tula prossimi all'area di progetto, non determina dei coni visuali obbligati verso un'unica direzione.**

Nei paragrafi successivi vengono riportati una sequenza di immagini che verificano gli effetti percettivi determinati dal progetto e l'eventuale impatto cumulativo con altri impianti analoghi esistenti, le condizioni percettive, la situazione ante e post operam,.

### 6.3 Aree di intervisibilità del progetto proposto



**Figura 38** - Stralcio carta dell'intervisibilità teorica generata dagli aerogeneratori di progetto

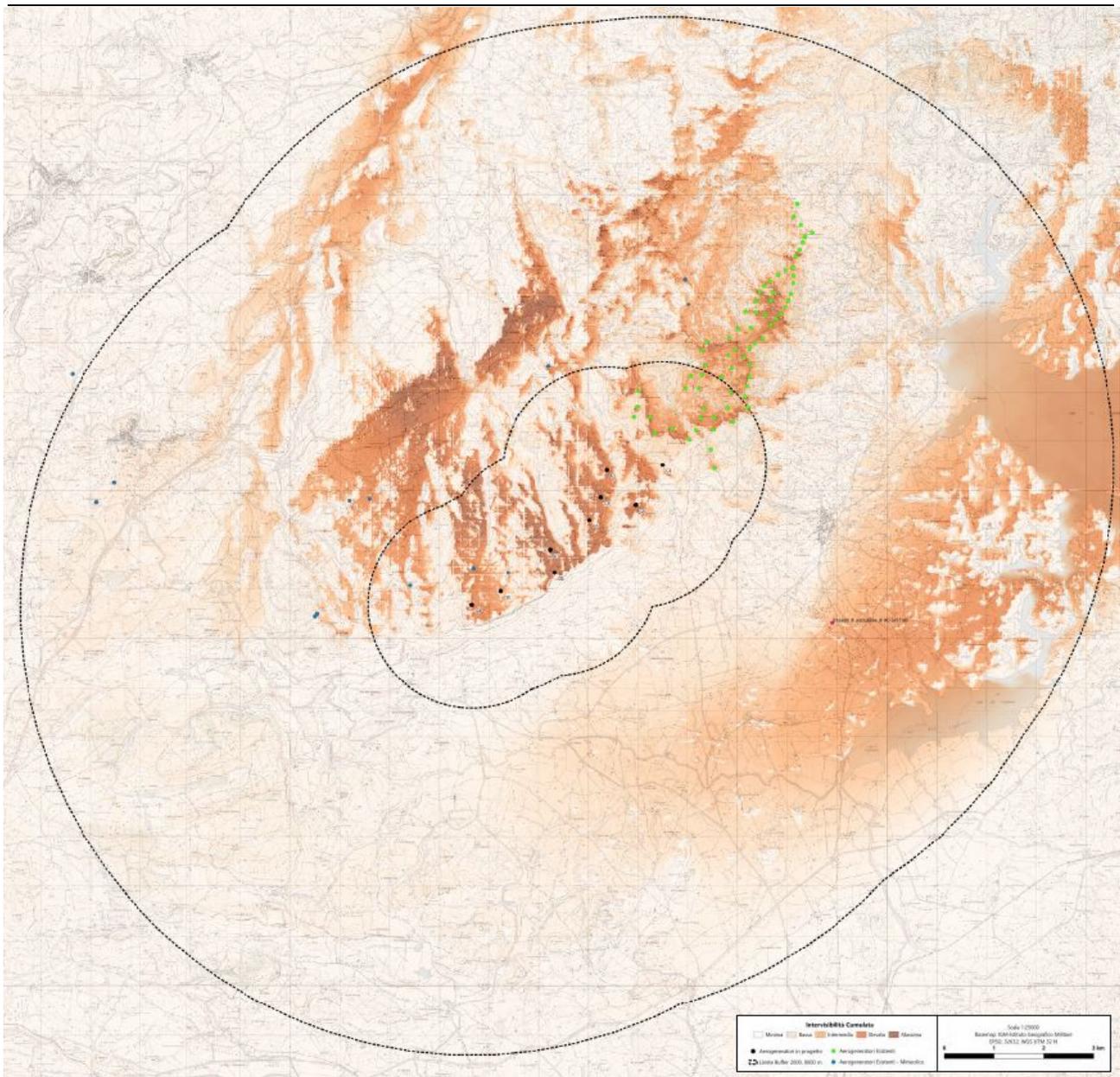
La mappa è frutto di un'elaborazione numerico matematica che assume come base esclusivamente l'andamento orografico e non tiene conto della copertura vegetazionale e di tutti gli ostacoli che possono

frapporsi tra l'osservatore e l'oggetto di verifica percettiva (fabbricati industriali, ferrovia, autostrada, strade a scorrimento veloce, ecc).

L'elaborazione è stata realizzata con buffer a 2000m e 9000m dal sito di progetto. Sono stati utilizzate 5 gradienti di colore per rappresentare l'intervisibilità da minima a massima:

GRADIENTE DI INTERVISIBILITA' DEGLI AEROGENERATORI	
rosso	intervisibilità massima
Arancio	intervisibilità alta
giallo	intervisibilità intermedia
verde	intervisibilità bassa
blu	intervisibilità minima

Come si può osservare dalla figura, il sito di progetto è teoricamente visibile dentro l'area di buffer di 2000m, mentre il numero di aerogeneratori visibili da una distanza di circa 9 km è praticamente nullo a N,NNE, NE,NO,NNO,SO,SSO e in minima parte a O, nonostante l'altezza caratterizzante le macchine in progetto ( $H_{tot}=H_{Hub}+R_{Rotore}=105\text{ m}+75\text{ m}=180\text{ m}$ ), mentre risulta ancora visibile a SE, anche se, come già avuto modo di dire nei paragrafi precedenti, l'allineamento degli aerogeneratori, l'interdistanza tra essi, la grande apertura visuale che non indirizza verso uno specifico punto, la particolare conformazione morfologia del sito, consentono in realtà una percezione visiva del sito molto attenuata, come si avrà modo di notare dalle riprese fotografiche ante e post operam.



**Figura 39** - Stralcio carta dell'intervisibilità teorica complessiva dei parchi eolici considerati

Allo scopo di definire ed individuare l'impatto cumulativo indotto dalla realizzazione del parco in questione e dalla presenza di eventuali altri impianti autorizzati o in esercizio è stata realizzata la mappa dell'intervisibilità teorica complessiva. I parchi eolici considerati, anche se di titolarità diverse, ubicati all'interno dell'area di studio sono stati considerati, per semplicità di trattazione, come unici parchi interferenti distinti tra quelli in esercizio e quelli autorizzati e/o in corso di autorizzazione, in grado di generare eventualmente un impatto visivo cumulativo a quello dell'impianto.

In via cautelativa sono stati ipotizzati per tutti i parchi eolici degli aerogeneratori di dimensioni analoghe a quelli previsti nel parco di progetto.

per la redazione della carta dell'intervisibilità teorica complessiva sono stati valutati:

- Impianti eolici in esercizio ubicati nel comune di Erula wtg n.17, Tula wtg n.51;
- Impianto in Progetto costituito da n. 9 aerogeneratori.

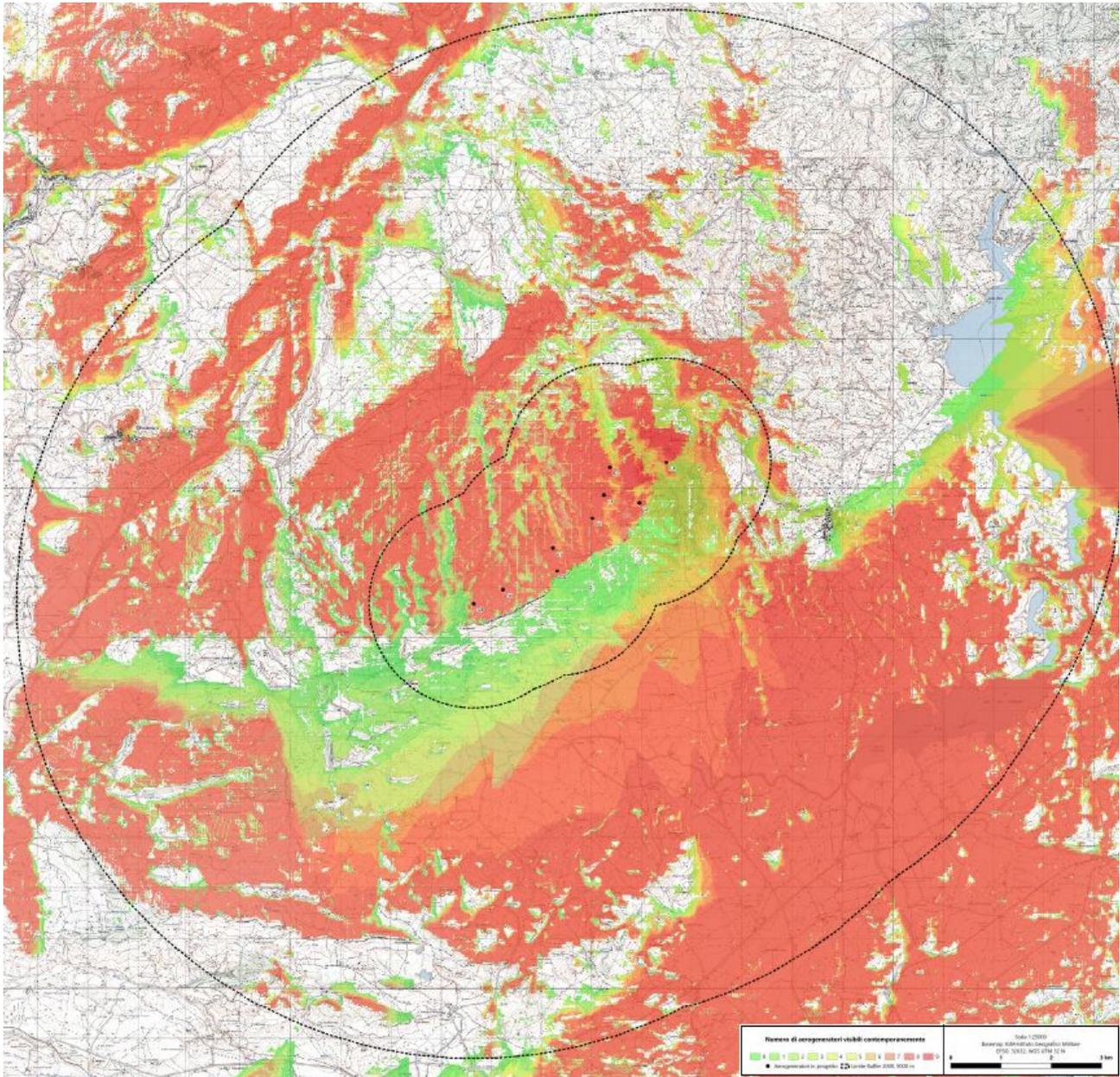
L'unione dei buffer a 9 km dal parco in progetto viene considerata l'area all'interno della quale è stato analizzato l'Impatto cumulativo.

La quantificazione dell'impatto cumulativo è stata effettuata attribuendo un range cromatico dove quello più scuro sta ad indicare la visibilità cumulata massima, quello più chiaro quella minima o nulla (Figura 37).

La mappa di intervisibilità teorica complessiva, Tavola V.2.18 del SIA di cui si riporta lo stralcio in fig.37, evidenzia come la zona da cui è potenzialmente visibile il maggior numero di aerogeneratori sia concentrata al centro della AVI (tra i territori di Chiaramonti, Erula e Tula). Dal centro abitato del Comune di Chiaramonti la visibilità complessiva è bassa, mentre dal centro abitato di Erula la visibilità è Buona ma solamente per il parco di Sa Turrina Manna, stesso dicasi per Tula.

Nella figura che segue, (rif.tavola V.2.26 del SIA), si può vedere il numero di aerogeneratori che si

possono vedere contemporaneamente sulla base alla tonalità cromatica. le tonalità variano dal verde chiaro (zero aerogeneratori visibili), al rosso scuro (nove aerogeneratori visibili)



**Figura 40** - Stralcio carta dell'intervisibilità di superficie

Tale condizione, per le motivazioni già espresse in precedenza, rendono meno impattanti visivamente gli aerogeneratori in progetto.



IMPRESA DI COSTRUZIONI  
ING. RAFFAELLO PELLEGRINI S.R.L.

Comuni di Ozieri e Chiaramonti  
Provincia di SASSARI - REGIONE SARDEGNA

PARCO EOLICO "ISCHINDITTA"

*Studio di Impatto Ambientale*



---

Pertanto possiamo affermare che l'impatto visivo generato dai nuovi aerogeneratori ricade su aree già interessate dall'impatto visivo di parchi esistenti e la loro incidenza visiva sia trascurabile sotto questo aspetto

## 7 DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI

La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri realizzativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto.

In merito alle modalità realizzative, il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in quanto le interferenze dirette sono riconducibili alla realizzazione dei tratti di viabilità di collegamento da realizzare ex novo, agli attraversamenti dell'elettrodotto interrato e alle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori, opere queste ultime che non modificano irreversibilmente la morfologia dei luoghi.

L'intervento non determina significative variazioni morfologiche del suolo e data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo.

Il progetto ha un limitatissimo consumo di suolo, non implica sottrazione di aree agricole di pregio, interessa in parte piccole porzioni a seminativo e a prato pascolo e piccole porzioni classificate a bosco dal PPR.

Nel presente capitolo sono analizzati gli impatti sulle singole componenti ambientali, indotti dai fattori di pressione connessi alla soluzione progettuale individuata nelle fasi di cantierizzazione, esercizio e dismissione delle opere.

### 7.1 Atmosfera

#### 7.1.1 *Fase di cantiere*

Le emissioni in atmosfera relative al progetto in esame saranno sostanzialmente generate dall'utilizzo dei mezzi meccanici di trasporto e operativi, utilizzati sia in fase di cantiere, sia, in misura minimale, fase di manutenzione.

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emmissive:

- emissioni da processi di lavoro;
- emissioni da motori.

Le prime derivano da processi di lavoro meccanici (fisici) e termico chimici che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose. Le seconde sono

determinate da processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas). Le principali sostanze emesse in questo caso sono: polveri fini, NO<sub>x</sub>, COV, CO e CO<sub>2</sub>.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori è necessario suddividere l'analisi tra le emissioni di polveri e quelle di altre sostanze gassose non associate all'utilizzo di motori.

Le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- lavorazioni vere e proprie (attività di scavo, di costruzione, ecc.);
- trasporto di inerti;
- stoccaggio di inerti.

I principali responsabili del risollevarsi di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito e dall'azione erosiva del vento, soprattutto in presenza di cumuli di inerti. Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Un'ulteriore fonte di inquinamento atmosferico è rappresentata dal transito dei veicoli pesanti lungo la viabilità di cantiere deputati alla movimentazione dei materiali necessari. Le sostanze immesse in atmosfera associate a tali tipologie di attività sono i tipici inquinanti di origine motoristica (CO, NO<sub>x</sub>, COV, PM<sub>10</sub>), a cui si aggiungono, per il transito dei mezzi pesanti, le polveri risollevate dal manto stradale (asfaltato e non).

Per ciò che concerne le attività relative alla realizzazione degli interventi è stata eseguita una stima della variazione di traffico nel corso della fase di cantiere.

### **7.1.2** *Variazione di traffico*

Gli interventi in progetto prevedono la movimentazione di materiale inerte proveniente dalle attività di ripristino e realizzazione della viabilità, delle piazzole dei generatori e dalla realizzazione dei cunicoli. Tutto il materiale inerte verrà riutilizzato in situ e dato che durante la realizzazione delle opere vi sarà il sollevamento di polveri soprattutto durante il periodo estivo, le aree di stoccaggio e percorrenza dei mezzi meccanici dovranno essere continuamente bagnate

### **7.1.3** *Fase di esercizio*

Non sono previsti impatti su tale componente in fase di esercizio

## 7.2 Suolo e sottosuolo

L'impatto principale legato alla componente suolo e sottosuolo è di tipo temporaneo, legato alla fase di cantiere. In particolare si devono evidenziare i seguenti aspetti:

- occupazione temporanea dei suoli da parte delle aree di cantiere;
- possibile compattazione dei suoli in corrispondenza delle piste di cantiere, dovuta al passaggio di mezzi pesanti;
- asportazione della coltre superficiale del terreno in corrispondenza delle opere da realizzare.

La predisposizione delle aree di cantiere e la realizzazione di piste d'accesso determinerà una occupazione temporanea di suolo. La localizzazione del cantiere, dalla quale dipenderà la durata e l'entità dell'impatto, avverrà in un'area idonea ad accogliere le strutture di cantiere e lo stoccaggio dei materiali ed in ogni caso sarà funzionale alle eventuali attività logistiche e dei servizi che saranno decise dalla D.L.

È in ogni caso necessario limitare allo stretto indispensabile l'interessamento di zone vegetate; in tal caso verranno comunque adottate misure specifiche per la gestione del soprassuolo vegetale e dei primi strati di terreno (fino a 20 cm), che andranno asportati e stoccati in prossimità delle aree di scotico e successivamente reimpiegati per il ripristino delle piazzole e delle aree di cantiere che verranno dismesse.

Riguardo all'impatto dovuto alla infrastrutturazione del sito, si specifica ancora una volta che le piste di cantiere seguiranno e consolideranno in parte i tracciati già esistenti, saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore delle piste esistenti e stesse tecniche sono previste per la realizzazione delle piazzole.

Per come concepito e strutturato, il sistema di viabilità favorirà l'inserimento dell'opera nel contesto rurale in quanto non sarà funzionale solo all'impianto eolico ma migliorerà la fruibilità delle aree di progetto, che attualmente sono penalizzate dalla scarsa manutenzione effettuata sulla rete stradale esistente.

In definitiva, il sistema di infrastrutturazione complessiva (accessi, strade, piazzole...), è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori.

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc.: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere

un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

### 7.2.1 *Fase di esercizio*

Durante l'esercizio dell'opera non sono individuabili fattori di pressione significativi sulla componente ambientale in esame per la soluzione in progetto, anzi l'utilizzo del suolo vegetale per il ripristino delle aree utilizzate per la realizzazione dei manufatti consentirà un rapido insediamento della vegetazione naturale

## 7.3 Ambiente idrico superficiale

I lavori di realizzazione del parco eolico non interessano questa componente

## 7.4 Fauna, flora ed ecosistemi

Le principali tipologie di impatto a carico della componente vegetazione, fauna e ecosistemi potenzialmente correlate alla fase di costruzione e esercizio dell'opera possono essere sinteticamente descritte ai punti seguenti:

- *sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente o temporaneo;*
- *danno alla vegetazione per sollevamento polveri e per inquinamenti;*
- *disturbo, interferenze con gli spostamenti e sottrazione diretta di habitat a carico della fauna terrestre;*
- *inquinamento acustico;*

Il progetto per le modalità realizzative e il ridotto consumo di suolo di fatto non riduce in maniera significativa la compromissione delle aree definite naturali e seminaturali per le quali, si propongono misure compensative adeguate.

In particolare si prevede ove possibile il ripristino della vegetazione naturale utilizzando il terreno agrario derivante dallo scotico.

Nelle situazioni in cui è prevista la perdita permanente della naturalità dei suoli (realizzazione di nuova viabilità e piazzole degli aerogeneratori), delle aree classificabili a bosco secondo la normativa vigente, si prevede di ricorrere a misure compensative che prevedono il rimboschimento in aree da individuare, in accordo con i proprietari del fondo, di superficie pari a quella sottratta per la realizzazione delle infrastrutture, secondo quanto previsto dall'art. 21 "interventi compensativi" della L.R. n8 del 27/04/2016

#### 7.4.1 *Fase di cantiere*

Gli impatti sulla componente vegetazionale in fase di cantiere sono minime. Nel dettaglio, in fase di cantiere l'impatto sulla vegetazione viene generato dal temporaneo danneggiamento della copertura vegetale dovuto alle varie attività ed ai movimenti terra.

La componente avifauna può venire disturbata dalle emissioni acustiche prodotte in fase di cantiere, ma dato che gli interventi avverranno in aree soggette ad attività agricole e caratterizzate da zone comprendenti attività di tipo misto, si ritiene che il disturbo per tali specie possa essere minimo.

#### 7.4.2 *Fase di esercizio*

Verranno adottate tutta una serie di misure atte a limitare il disturbo sugli uccelli e di seguito sinteticamente riportati (per il dettaglio si rimanda al paragrafo 4.7 della relazione sullo studio dei potenziali impatti cumulativi):

- Realizzazione dei lavori prevalentemente durante il periodo estivo in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo;
- impiego di fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti e non bianche ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto;
- Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiropteri sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse anche a livello del terreno;
- Sarà evitata la presenza di roditori e rettili sotto le pale in quanto potenziali attrattori per i rapaci che potrebbero collidere contro le pale
- installazione sugli aerogeneratori di appositi sensori ottici di rilevazione, di tecnologia innovativa (sistema DTBird® o analogo), sviluppati per ridurre la mortalità degli uccelli negli impianti eolici; tali sensori rilevano la presenza di avifauna mediante la registrazione di immagini in alta risoluzione e la loro analisi in tempo reale mediante appositi software, che mettono in atto misure di protezione, quali emissioni di segnali sonori. Questa misura verrà adottata qualora in seguito alle attività di monitoraggio per verificare la presenza e sensibilità dell'avifauna, dovessero rendersi necessarie l'adozione di misure atte alla loro tutela ;

#### 7.5 Rumore

La metodologia per il calcolo di previsione del rumore emesso dalle aree di cantiere si basa sulla analisi delle differenti attività di costruzione. Una volta definita tale giornata-tipo, comprendente la descrizione di quali macchinari vengono impiegati e per quanto tempo, è possibile quantificare in sede di previsione le emissioni sonore del cantiere e le conseguenti immissioni sul territorio circostante e presso i principali ricettori sensibili.

### **7.5.1** *Fase di cantiere*

Per quanto riguarda la fase di cantiere è importante osservare che l'elemento più significativo in termini di potenziale disturbo sonoro verso l'ambiente esterno e le abitazioni, sarà quello relativo al transito dei mezzi.

In qualunque caso, sarà compito dell'impresa di costruzioni minimizzare l'impatto acustico dei lavori, predisponendo adeguatamente gli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso, riducendo il più possibile i percorsi dei mezzi sulla viabilità esterna più prossima ai ricettori sensibili e concentrando le operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno disturbanti (evitando cioè, per quanto compatibile con la realizzazione dell'opera, le attività più rumorose nelle prime ore del mattino, a cavallo del mezzogiorno ed in serata).

### **7.5.2** *Fase di esercizio*

Non si prevedono impatti in fase di esercizio sulla componente in esame

## **7.6 fruizione del sito**

### **7.6.1** *Fase di cantiere*

L'impatto dal punto di vista dell'alterazione del paesaggio in fase di cantiere è legata alla temporanea riduzione del carattere di naturalità dell'area dovuta sia alla presenza dei mezzi d'opera, sia alla realizzazione delle opere e approntamenti temporanei per consentire la realizzazione dei lavori.

### **7.6.2** *Fase di esercizio*

La fruibilità del sito verrà migliorata per la presenza di una adeguata viabilità e in quanto la presenza delle pale eoliche, per la loro distanza e altezza non impediscono e non limitano la fruizione delle aree prossime e contermini

## 8 MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE

Si riporta nel presente capitolo una sintesi delle opere di mitigazione, suddivise per componente ambientale, con riferimento alla valutazione delle pressioni e alle misure che si intendono adottare per la riduzione degli impatti individuati nell'analisi ambientale svolta ai capitoli precedenti.

### 8.1 *Misure di mitigazione*

Le misure di mitigazione rappresentano l'insieme delle scelte operate in fase di progettazione e delle azioni previste in fase realizzativa e di esercizio degli interventi che consentono di migliorare ulteriormente il quadro degli effetti sull'ambiente, generati dalla realizzazione dell'intervento in progetto. Le misure sono pensate per ciascuna componente nello specifico; tuttavia si sottolinea che alcune azioni possono avere ricadute trasversali rispetto alle stesse componenti.

#### 8.1.1 *Atmosfera*

Nonostante la non significatività degli impatti, si ritiene opportuno porre in essere tutte quelle attenzioni finalizzate a limitare il più possibile ogni interazione con la componente atmosfera.

Gli interventi di mitigazione risultano differenti in funzione delle tipologie di inquinante che si intende contenere. Per ciò che concerne le emissioni autoveicolari è fondamentale impiegare macchinari non vetusti ed effettuare periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle specifiche prescrizioni di omologazione dei mezzi. Per ciò che riguarda le polveri risulta fondamentale evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di inaffiamento.

Relativamente alle piste di cantiere risulta necessario porre in essere le seguenti attenzioni:

- sulle piste non consolidate e in presenza di ricettori nelle immediate vicinanze delle stesse, legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;
- limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere;
- munire le piste di trasporto molto frequentate con un adeguato consolidamento, per es. una pavimentazione;
- assicurarsi che i mezzi in transito sulla viabilità pubblica risultino puliti (sistemi di lavaggio periodico dei pneumatici) e non abbiano perdite di carico (copertura dei cassoni);
- qualora il transito dei mezzi determinasse, anche per ragioni accidentali, il deposito di terre sulla viabilità pubblica procedere ad una sollecita pulizia.

Non sono previste azioni di monitoraggio su tale componente ambientale, se non i normali controlli sul relativo stato manutentivo e sugli scarichi degli automezzi impiegati in cantiere in conformità alle vigenti normative. Ove applicabile andranno preferiti veicoli con motori Euro 5.

### *8.1.2 Suolo e sottosuolo*

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc.: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

### *8.1.3 Flora, fauna ed ecosistemi*

In sintesi si evidenziano alcune prescrizioni di carattere operativo legate al cantiere che indirettamente interessano la componente analizzata:

- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- limitazione del periodo di cantiere in base al periodo nidificazione dell'avifauna.

### *8.1.4 Rumore*

Sarà compito dell'impresa di costruzioni minimizzare l'impatto acustico dei lavori predisponendo adeguatamente gli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso, riducendo il più possibile i percorsi dei mezzi sulla viabilità esterna più prossima ai ricettori sensibili e concentrando le operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno disturbanti (evitando cioè, per quanto compatibile con la realizzazione dell'opera, le attività più rumorose nelle prime ore del mattino, a cavallo del mezzogiorno ed in serata).

### 8.1.5

#### *fruizione del sito*

Le mitigazioni previste in fase di cantiere riguardano la corretta gestione dello stesso e la definizione delle fasi di intervento e relativo cronoprogramma in modo da limitare l'estensione spaziale e temporale delle aree interessate a locali e transitorie modificazioni della percezione visiva.

## 9 SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM

All'interno dei diversi studi elaborati, all'interno del SIA, sono state individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento ANTE OPERAM	Stima indicatore POST OPERAM
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NO <sub>2</sub> , CO e IPA	Nessuna criticità in riferimento agli Standard di Qualità dell'Aria per i parametri rilevati. (Fonti: Dati della rete di monitoraggio regionale ARPA)	<b>Le emissioni dovute alla fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure opportune. In fase di esercizio, l'impianto non comporterà alcuna emissione in atmosfera. Complessivamente l'indicatore non risulta variato; in ambito globale si attendono benefici ambientali in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile</b>
Ambiente idrico-acque superficiali	Stato ecologico	Lo stato ecologico delle acque superficiali in genere è soddisfacente, mentre per il lago Coghinas è critico (Fonte: Piano di Tutela della Acque)	In fase di cantiere/commissioning non sono previsti scarichi idrici. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi previsti sono relativi alle acque meteoriche nell'area della stazione di raccolta e trasformazione e quelli relativi all'ampliamento della S.E. di Terna Spa "Tula"; gli scarichi dei servizi igienici verranno gestiti mediante bagni chimici. L'impatto sull'ambiente idrico superficiale è pertanto da ritenersi trascurabile
	Stato chimico	Lo stato chimico delle acque superficiali è soddisfacente. (Fonte: Piano di Tutela della Acque)	<b>v. sopra</b>

	Presenza di aree a rischio idraulico e/o con vincolo idrogeologico	Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica di PAI.  (Fonte: PAI )	L'impatto sulle aree a rischio idraulico risulta assente.
<b>Ambiente idrico-acque sotterranee</b>	Stato qualitativo	La valutazione complessiva del corpo idrico sotterraneo di riferimento risulta essere buona".	Il progetto in esame comporterà limitati consumi idrici sia nelle attività di cantiere/commissioning che in quella di esercizio.  Complessivamente l'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile.
<b>Suolo e sottosuolo</b>	Uso del suolo	L'area di inserimento dell'impianto in progetto risulta caratterizzata interamente da superfici a macchia bassa, gariga, seminativi e prati pascolo (Fonte: Carta delle fisionomie vegetazionali)	Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/commissioning saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Opportune misure di prevenzione e mitigazione consentiranno di ridurre al minimo l'interferenza sulla componente in oggetto. In fase di esercizio l'occupazione di suolo è limitata alla superfici delle piazzole che rappresentano una frazione di territorio minima se paragonate ad altre iniziative simili che però utilizzano tecnologie diverse quali impianti fotovoltaici, biomasse ecc.. Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto eolico, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti. Complessivamente l'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo.
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio, si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano fuori dalle aree pericolosità media e bassa (Fonte: PAI).	Gli interventi previsti sono coerenti con le norme tecniche del PAI relative alla pericolosità geomorfologica specifica delle aree in esame

<p><b>Ambiente fisico-rumore</b></p>	<p>Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale</p>	<p>L'area interessata dall'impianto eolico ricadono nel territorio comunale di Ozieri e Chiaramonti, che quest'ultimo non risulta dotato di Piano di zonizzazione Acustica Comunale. Per le suddette aree si applicano pertanto i limiti di cui al DPCM 1/3/1991 previsti su "tutto il territorio nazionale. Mentre Ozieri che seppur in bozza preliminare ha adottato il PZA prevedendo le aree in classe III</p>	<p>Nell'area di inserimento è presente un numero limitato di ricettori; il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta in ogni caso non significativo sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Le valutazioni effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente specifici per l'area interessata.</p>
<p><b>Ambiente fisico-radiazioni non ionizzanti</b></p>	<p>Presenza di linee elettriche esistenti Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003</p>	<p>Nell'area di inserimento e nei terreni limitrofi sono presenti linee elettriche ed elettrodotti riconducibili agli impianti eolici e fotovoltaici già esistenti; a circa 1 km è inoltre presente la stazione di Terna spa a cui si collegherà l'impianto esistente.</p>	<p>Gli studi condotti per le opere di in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite previsti dalla vigente normativa, considerando anche l'assenza di ricettori sensibili nell'immediata prossimità delle opere previste.</p>
<p><b>Shadow Flickering Sfarfallio dell'ombra</b></p>	<p>Eliofania: misura la durata del soleggiamento in una località o zona specifica. Non esiste ad oggi in Italia una norma specifica</p>	<p>Sono presenti 4 ricettori classificati catastalmente in categoria A, di cui uno è unità collabente</p>	<p>Dallo studio condotto non ci sono effetti considerevoli dovuto alla permanenza dell'ombra dell'azione dei generatori sui ricettori, che comunque possono essere schermati con le opportune azioni di mitigazione</p>
<p><b>Flora</b></p>	<p>Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)</p>	<p>Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole a pascolo intensivo; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare</p>	<p>L'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile nella fase di cantiere/ commissioning.</p>

<p><b>Fauna</b></p>	<p>Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)</p>	<p>pregio né risultano appartenere a zone SIC/ZPS o altre aree di particolare valore.</p>	<p>Per la fase di cantiere/commissioning, l'impatto è legato al potenziale disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri e alla perdita di habitat; tale effetto è comunque temporaneo e limitato alla durata delle lavorazioni.</p> <p>Durante la fase di esercizio, son da considerare potenziali impatti sulla fauna che sono rappresentati dal rischio di collisioni di uccelli o chiropteri con gli elementi del rotore. A tal fine sono state previste delle misure di mitigazione sia progettuali con distanze variabili da 522m a 1077 m. Inoltre in fase di esercizio son previsti dei dissuasori acustici per l'allontanamento dell'avifauna</p>
			<p>Sono da ritenersi trascurabili gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore da parte delle installazioni e quello derivante dalla presenza del personale durante lo svolgimento delle attività di controllo/manutenzione. Inoltre sono previste eventuali blocchi dell'attività di cantiere nel periodo di nidificazione da marzo a giugno.</p>
<p><b>Ecosistemi</b></p>	<p>Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide</p>		<p>Entro il raggio di 12 Km son presenti n. 2 SIC, n.1 ZPS e un IBA.</p>
<p><b>Sistema antropico – assetto territoriale e aspetti socio-economici</b></p>	<p>Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite ecc.)</p>	<p>La popolazione dei comuni di Chiaramonti ed Ozieri ha subito una variazione negativa negli anni dal 2011 al 2019 riflettendo gli andamenti della popolazione registrati a livello provinciale e regionale.</p> <p>E' stata registrato una un calo generale dell'economia locale.</p>	<p>L'installazione non interferirà con le attività agricole svolte nell'area di inserimento. Anche le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere/commissioning, una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, verranno restituite ai precedenti usi.</p> <p>Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporta.</p>

<p><b>Sistema antropico – infrastrutture e trasporti</b></p>	<p>Uso di infrastrutture, volumi di traffico</p>	<p>La rete stradale dell'area vasta e costituita da tre strade statali e provinciali.</p>	<p>Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area.</p>
			<p>In fase di cantiere/commissioning, verranno adottate opportune misure di prevenzione e</p>

Figura 41 Sintesi degli indicatori ante e post operam

## 10 VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

Nei capitoli e paragrafi precedenti si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro pianificatorio che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi con cui il progetto si relaziona.

Gli stessi, come esplicitamente richiesto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e dalle normative che ad essa si riferiscono (quali il DPCM 12/12/2005), non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come sommatoria ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti.

In particolare sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni.

Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica, e con quanto richiesto in merito al "Progetto di Paesaggio" che deve sempre accompagnare progetti strategici e di rilevante trasformazione.

A seguito degli approfondimenti affrontati con approccio di interscalarità e riferiti ai vari livelli (paesaggio, contesto, sito) si possono fare delle considerazioni conclusive circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona.

Si precisa che tali considerazioni non entrano assolutamente nel merito di una valutazione del livello della qualità paesaggistica del contesto, assunto come prioritario l'avanzamento culturale metodologico introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio, che richiama l'unicità e significatività dei luoghi e impone di non fare alcuna distinzione in termini di valore e secondo cui:

*"Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative".*

E' necessario considerare l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori strutturanti e identitari consolidati ma rappresenta un palinsesto nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

A tal proposito si ritiene opportuno evidenziare quanto segue.

E' fondamentale superare l'approccio dicotomico tra Ambiente e Paesaggio, che vede difficile il

contemperamento delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente e di riduzione dei gas climalteranti con la tutela del paesaggio, soprattutto in assenza di specifiche regolamentazioni e azioni mirate tese al raggiungimento degli obiettivi pur nel rispetto dei caratteri paesaggistici dei luoghi.

Probabilmente sarebbe estremamente più efficace in termine di sostegno alla transizione energetica, l'applicazione di un approccio già manifestato all'interno del MIBAC che potrebbe portare all'attivazione di un processo normativo ad hoc, che dovrebbe superare il concetto di aree "inidonee" che ha orientato e sta orientando gli strumenti di governo del territorio.

*"...All'interno dell'Amministrazione tecnica del MIBAC si è già da tempo consolidata l'idea che l'unica soluzione per conciliare l'esigenza ambientale della riduzione dei cosiddetti gas serra con quella della tutela del paesaggio **risiede nell'attuazione di una pianificazione** anche territoriale (e, quindi, non solo orientata dal punto di vista strategico, come avviene nei Piani Energetici Ambientali Regionali - PEAR, all'individuazione e al soddisfacimento delle esigenze e delle priorità produttive), finalizzata alla preventiva individuazione delle aree idonee per la produzione di energia elettrica da FER, sulle quali attivare una procedura concorrenziale che possa premiare i progetti di migliore qualità, non solo dal punto di vista produttivo, ma anche per la capacità di conciliare le esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio.*

*Si tratta, in pratica, di superare il concetto "in negativo" delle cosiddette "aree non idonee" di cui al DM **10 settembre 2010** per arrivare a riaffermare il potere ripartito tra lo Stato e le Regioni di pianificare anche la produzione di energia elettrica da FER nel rispetto certamente della effettiva necessità produttiva, ma anche e soprattutto dei principi costituzionalmente protetti della tutela del patrimonio culturale e del paesaggio."*

*Fonte: Rapporto sullo Stato delle Politiche per il Paesaggio (MIBAC e Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio Ottobre 2017 \_ 3.3.2 Paesaggio ed Energie Rinnovabili.*

Tali obiettivi sono comunque molto lontani dalla concreta applicazione, anche in considerazione del fatto che la scelta dall'alto di un'area di localizzazione di impianti e infrastrutture di ogni tipo, genera in Italia solitamente enormi dissensi sia da parte dei territori interessati dalle opere e sia da parte di quelli esclusi.

Al momento, come si evince dal racconto dell'evoluzione storica del territorio, bisogna avere la massima attenzione alla precipua caratteristica del paesaggio italiano, che è rappresentata dalla stratificazione di segni di ogni epoca; ed è proprio la compresenza di testimonianze a renderlo straordinariamente interessante e immensamente ricco.

**La Regione Sardegna e in particolare il territorio di interesse, già annoverano tra i caratteri paesaggistici rilevanti, la presenza delle torri eoliche e di altri segni infrastrutturali, elementi che di fatto caratterizzano nuove attività che si aggiungono alle attività tradizionali, già consolidate e tipicamente legate alla produzione agricola.**

La diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralicci, cabine, impianti fotovoltaici, eolici, invasi artificiali e opere irrigue e di bonifica imponenti, impianti industriali e centrali di trattamento di idrocarburi, hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, che si "confronta" e "convive" con quello tradizionale agricolo, suggerendo una "lettura" in chiave contemporanea delle pratiche legate all'utilizzo delle risorse naturali, climatiche e pedologiche del contesto.

Certamente, solo una progettazione attenta ai caratteri dei luoghi e alle relazioni tra esistente e nuove realizzazioni, può consentire di superare senza traumi la negativa contrapposizione tra produzione di energia da fonti pulite e rinnovabili (efficace azione a difesa dell'ambiente e significativo contributo al contrasto ai cambiamenti climatici) e la difesa, tutela e valorizzazione del paesaggio.

**Il progetto va confrontato con i caratteri strutturanti e con le dinamiche ed evoluzioni dei luoghi e valutato nella sua congruità insediativa e relazionale, tenendo presente in ogni caso che**

*"...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".*

*Pertanto, a valle della disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005, declinati nelle diverse scale paesaggistiche di riferimento, si considera quanto segue, annotando quali potrebbero essere le implicazioni del progetto rispetto alle condizioni prevalenti*

## 10.1 VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

### ➤ DIVERSITÀ

**(riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici)**

in merito a tale carattere, si può affermare che siamo al cospetto di un paesaggio di grande complessità, caratterizzato da un'assoluta chiarezza geografica e in cui permangono e si riconoscono i principali caratteri distintivi e le diverse componenti strutturanti, pur in una condizione di stretta compresenza e contiguità.

Le condizioni generali orografiche e percettive dell'ambito geografico di interesse, rappresentano un carattere peculiare e distintivo della zona, e danno la possibilità di apprezzare la ricchezza morfologica e quella dei segni stratificati delle trame insediative che caratterizzano i luoghi.

Dai principali punti di osservazione posti in posizione elevata con un solo sguardo si svela la natura idro-geomorfologica, l'intero sistema della stratificazione insediativa e del paesaggio, i motivi che l'hanno determinata e si dispiega in maniera paradigmatica un'immagine perfettamente aderente all'attuale concezione di paesaggio.

E' utile ancora ricordare che lo stesso è sintesi ed espressione dei valori storici, culturali, naturali, climatici, morfologici ed estetici del territorio ed è pertanto un organismo in evoluzione che si trasforma.

Quella che vediamo è l'attuale immagine di una storia continua: condizioni storiche, politiche, economiche, hanno nel tempo interessato l'ambito di interesse e determinato la trasformazione agraria e generato gli interventi di bonifica, di estrazione mineraria e le grandi cave di inerti, e più recentemente gli impianti da fonti energetiche rinnovabili, la realizzazione delle aree produttive, delle strade, degli stessi centri abitati.

### Congruità del progetto

L'utilizzo della fonte eolica ai fini energetici e le sue testimonianze materiali da circa 20 anni risultano parte integrante del paesaggio e il vento rappresenta l'elemento climatico dominante dell'intorno.

Quello oggetto di studio, rientra tra gli interventi di sistema di tipo infrastrutturale capaci di ingenerare nuove relazioni tra le componenti strutturanti ma per tutto quanto esplicitato in termini di scelte localizzative prima di tutto, progettuali, insediative, morfologiche, architettoniche e paesaggistiche, non altera la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra accennati.

E' innegabile come allo stato attuale l'eolico (pur riconoscendo che in alcuni casi sono stati autorizzati e realizzati impianti totalmente indifferenti rispetto ai caratteri dei luoghi), costituisce il punto di riferimento di un territorio che utilizza le risorse naturali e rinnovabili disponibili e aderisce concretamente alle sfide

ambientali della contemporaneità, contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO2 e alla lotta ai cambiamenti climatici.

Occorre inoltre non dimenticare che rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile, soprattutto se come in questo caso il progetto è sostenuto da un approccio e da soluzioni attente e responsabili, in termini localizzativi e di layout.

➤ **INTEGRITA'**

**(permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi)**

In merito a tale carattere, per ciò che riguarda la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi valgono tutte le considerazioni fatte per il precedente parametro "diversità".

In generale, la compresenza e la contiguità tra sistemi, naturali e antropici, se da una parte garantisce le strette relazioni, dall'altra determina la necessità di porre particolari attenzioni all'equilibrio tra le parti affinché le caratteristiche precipue delle componenti, in particolare di quelle naturali, non vengano messe a rischio di riduzioni o significative alterazioni.

Sotto questo aspetto, il quadro della pianificazione di settore vigente, in particolare il PPR, e l'istituzione di diversi sistemi di tutela delle aree con maggiore significatività ambientale e paesaggistica presenti nell'area vasta e nella stessa area, sembrano garantire la permanenza nel tempo dell'integrità dei sistemi paesaggistici, storici e antropici prevalenti.

**Congruità del progetto**

Il progetto in termini di appropriatezza della localizzazione è coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto.

L'intervento insiste infatti in un'area in cui è già presente un impianto eolico che convive con il paesaggio e i caratteri storici e antropici del territorio.

Il progetto ha un limitatissimo consumo di suolo, non implica sottrazione di aree agricole di pregio, interessa in parte piccole porzioni a seminativo e a prato pascolo e piccole porzioni classificate a bosco dal PPR.

Inoltre, alla descrizione bibliografica del sistema insediativo storico non corrisponde un buono stato di conservazione dei residui Beni paesaggistici storici e culturali limitrofi all'area di progetto.

Il progetto per le modalità realizzative e il ridotto consumo di suolo di fatto non riduce in maniera significativa la compromissione delle aree definite naturali e seminaturali dal PPR per le quali, si propongono

misure compensative adeguate.

In particolare si prevede ove possibile il ripristino della vegetazione naturale utilizzando il terreno agrario derivante dallo scotico.

Nelle situazioni in cui è prevista la perdita permanente della naturalità dei suoli (realizzazione di nuova viabilità e piazzole degli aerogeneratori), delle aree classificabili a bosco secondo la normativa vigente, si prevede di ricorrere a misure compensative che prevedono il rimboschimento in aree da individuare, in accordo con i proprietari del fondo, di superficie pari a quella sottratta per la realizzazione delle infrastrutture, secondo quanto previsto dall'art. 21 "interventi compensativi" della L.R. n8 del 27/04/2016

### ➤ **QUALITÀ' VISIVA**

#### **(presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche)**

Come diffusamente descritto nel capitolo dedicato alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni.

L'altopiano di m.te Sassu, ovvero il sito di progetto, domina verso sud la pianura di Ozieri, a ovest apre la visuale dalle colline e pianure di Chiaramonti e a Nord in direzione dell'abitato di Erula, mentre a est la visuale del sito che si può cogliere dall'area del lago coghinas è schermata dalla disposizione orografica del rilievo che risulta essere quasi ortogonale rispetto al cono visuale di osservazione

Si può prefigurare che l'ambito interessato dal progetto possa accogliere senza traumi l'inserimento degli aerogeneratori in progetto che, soprattutto dalla media e grande distanza, vengono percettivamente riassorbiti dalla geografia complessiva dei luoghi.

Qui si intende ulteriormente specificare che non vi è presenza di viabilità paesaggistica individuata dal PPR, che le strade statali e provinciali sono a bassa intensità di traffico ad esclusione della S.S. Sassari-Olbia e la S.S.672 Sassari-Tempio. La Strada Statale Sassari-Tempio, per via della sua conformazione, realizzata per molti tratti in scavo e affiancata spesso barriere vegetali, mascherano per ampi tratti la percezione visiva. Al contrario la Strada Statale Sassari Olbia ha una grande apertura visuale verso l'area dell'impianto, nel tratto in cui si apre la visuale verso il promontorio di m.te Sassu, in quanto si attraversa in quel tratto la pianura di Ozieri.

#### **Congruià del progetto**

Il progetto non interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico ma le inevitabili e indirette potenziali modifiche percettive indirette introdotte in relazione all'intorno sono insite in questa tipologia di

opere, ma così come richiamato dalle stesse Linee guida del MIBACT non possono rappresentare di per sé una criticità.

Tuttavia, a fronte della generale condizione visiva, lo studio della visibilità 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 ridotto numero di aerogeneratori, la configurazione del layout e le relative interdistanze fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche effettuate, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa.

In questo senso il progetto segue le indicazioni della Strategia Energetica Nazionale del 2017, che favorisce l'installazione di aerogeneratori di taglia maggiore e più efficienti rispetto a quelli sino ad ora realizzati, scelta che consente di ridurre il numero a parità di potenza installata e conseguentemente di migliorare l'inserimento paesaggistico.

Fondamentalmente è proprio la definizione del layout con elevate interdistanze e con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo delle torri eoliche con gli elementi caratteristici del paesaggio.

#### ➤ **RARITÀ**

**(presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari)**

Quanto riportato nella lettura dei caratteri prevalenti dei luoghi è sufficiente per dire che l'area sotto la diretta influenza del parco eolico non presenta caratteri distintivi particolari, come i segni degli insediamenti storici, trame o appoderamenti, mentre il carattere distintivo particolare è rappresentato dalla grande apertura visuale che si può osservare dai punti di quota maggiore

#### **Congruità del progetto**

Riguardo al tema, non vi è nulla che si possa dire di significativo circa le potenziali interferenze del progetto con elementi che conferiscono caratteri di rarità. L'unica certezza è che la vicinanza di un parco eolico di dimensioni ben più maggiori di quello in progetto lo farebbe rientrare a pieno titolo nell'ambito dei "Paesaggi dell'energia" che caratterizzano l'area vasta interessata dal progetto.

## ➤ **DEGRADO**

**(perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)**

Come già avuto modo di relazionare nei paragrafi precedenti, la perdita di risorse naturali è molto modesta (volendo annoverare tra queste il bene paesaggistico bosco, la cui perdita sarebbe comunque molto modesta). La presenza limitata di caratteri culturali e storici, nonché lo stato di degrado e abbandono in cui versano ci porta a pensare che tali caratteri non vengano alterati e tanto meno deturpati, al contrario, la previsione di misure di compensazione rivolte a migliorare la fruibilità e accesso ad alcuni siti presenti contribuirà alla loro valorizzazione.

In relazione agli aspetti negativi che un parco eolico può produrre, a prescindere da qualsiasi valutazione qualitativa riferita all'insieme di tali complesse forme di antropizzazione, possiamo affermare senza dubbio che è già parte integrante del paesaggio circostante.

### **Conguità del progetto**

Il progetto non introduce elementi di degrado sia pure potenziale, anzi la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, le misure di compensazione adottate, ridurranno i rischi di impatto e deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche.

## 10.2 VERIFICA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE

### ➤ SENSIBILITÀ

**(capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva)**

Si è diffusamente descritta la caratteristica principale del contesto paesaggistico, data dalla compresenza di sistemi diversi tra loro, contigui, seppur non sempre facilmente riconoscibili.

La chiarezza geografica dei luoghi e la straordinaria vastità degli spazi, pur essendo capace di riassorbire i cambiamenti almeno dal punto di vista percettivo, necessitano di letture attente e di proposte di modifica che tengano conto che in una situazione del genere gli equilibri sono sottili e ogni nuovo intervento va progettato tenendo in debita considerazione le relazioni complessive che stabilisce con i sistemi paesaggistici con cui si confronta.

Interventi misurati, inseriti in ambiti ben localizzati e realizzati secondo adeguate norme specifiche, possono determinare cambiamenti poco significativi e quindi accettabili.

Esaminando i caratteri di integrità dei luoghi, il quadro della pianificazione vigente e in particolare quella relativa al paesaggio, nonché le norme specifiche in materia ambientale e di protezione delle risorse naturali e storico culturali, che condizionano fortemente le trasformazioni e pertanto richiedono una attenta analisi del contesto al fine di ridurre il rischio di degrado dei caratteri connotativi.

### Congruità del progetto

Rispetto a questo tema, risulta evidente che un impianto eolico come quello oggetto di studio non possa rientrare tra quegli interventi che hanno capacità di ingenerare trasformazioni significative, tali da poter incidere sulla sensibilità dei luoghi al cambiamento.

L'impianto si compone di soli 9 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio gran parte dei terreni saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Gli elettrodotti saranno interrati, con scavi realizzati a sezione ristretta, e seguiranno prevalentemente il tracciato di strade e piste esistenti prive di vegetazione spontanea.

La realizzazione di un impianto alimentato da fonte eolica, oltre a non produrre emissioni di agenti inquinanti, contribuisce al mantenimento dei caratteri di naturalità delle aree interessate, in adesione agli obiettivi e indirizzi del PPR rispetto alle Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale. Valgono tutte le

---

considerazioni fatte precedentemente sulle modalità insediative e progettuali rispetto alla qualità visiva.

➤ **VULNERABILITÀ/FRAGILITÀ**

**(condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi)**

Rispetto alla vulnerabilità e fragilità, si ribadisce che la sottrazione di aree classificate a bosco (costituito in gran parte da macchia mediterranea bassa) è molto modesta, circa 24000 mq (dato sovrastimato). L'alterazione maggiore è di tipo percettivo, per la quale valgono le considerazioni effettuate nel paragrafo relativo alla intervisibilità del progetto proposto

**Congruià del progetto**

Valgono tutte le considerazioni di cui ai punti dedicati ai caratteri di "integrità" e "sensibilità".

Rispetto alla perdita di aree classificate a bosco è previsto in parte il ripristino e in parte la realizzazione di un rimboschimento compensativo di pari superficie. Rispetto agli aspetti percettivi vale quanto già detto a proposito del distanziamento dei generatori, alla loro disposizione e al numero modesto di generatori installati

➤ **CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO VISUALE**

La capacità di assorbimento visuale è carente a breve distanza mentre è elevata nell'area vasta

**Congruià del progetto**

Valgono tutte le considerazioni di cui al punto dedicato alla "qualità visiva".

➤ **STABILITÀ/INSTABILITÀ**

**(capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o di assetti antropici consolidati; situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici)**

Si tratta di un aspetto complesso che implica un'analisi a livello di pianificazione territoriale; Ci limitiamo a focalizzare l'attenzione sul fatto che, sulla base dei dati a nostra disposizione, la presenza del parco di Turrina Manna attivo ormai da quasi 20 anni e contiguo al parco in progetto, non ha determinato alterazioni significative dei sistemi ecologici o situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche e tantomeno degli assetti antropici.

Sicuramente, e molti esempi virtuosi lo dimostrano anche in relazione all'eolico, è possibile coniugare le

aspettative produttive con le istanze di tutela ambientale e trovare equilibri anche in termini di ricadute sul tessuto socio economico dei territori interessati.

### **Congruità del progetto**

L'intervento non ha forza tale da incidere da solo e in maniera significativa su aspetti così rilevanti legati alla stabilità/instabilità dei sistemi ecologici e antropici; può in ogni caso garantire un contributo reale alla riduzione alle emissioni di CO2 derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili e a livello territoriale, l'approccio che sostiene il progetto, non può che produrre innegabili benefici ambientali e socio-economici e rafforzare la stabilità sistemica.

### 10.3 CONCLUSIONI

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità dell'intervento in relazione ai parametri presi in considerazione per l'analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l'assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si sintetizzano di seguito i principali elementi utili per determinare l'effettiva compatibilità paesaggistica della realizzazione in oggetto.

**In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socio economici territoriali:**

- in generale, un impianto di produzione di energia elettrica mediante la fonte eolica, è dichiarato per legge (Dlgs 387/2003 e smi, DM 30/09/2010, Legge 10/1991) di pubblica utilità ed è coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari e nazionali sia in termini di scelte strategiche energetiche e sia in riferimento ai nuovi accordi globali in tema di cambiamenti climatici.

Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto eolico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi in termini di:

- contributo alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contributo allo sviluppo economico e occupazionale locale;

si evidenzia che questo tipo di approccio consente di non aggravare il consumo di suolo (ad esempio di aree agricole).

Il progetto può dare impulso alle politiche di valorizzazione ambientale attraverso le risorse rese disponibili per le opere compensative previste e per eventuali ulteriori opere di compensazione di tipo ambientale eventualmente richieste in sede di iter autorizzativo.

**La coerenza rispetto al tema risulta buona**

**In merito alla localizzazione:**

- in linea con i disposti del DM Ministeriale del 2010 (Linee Guida per il procedimento di Autorizzazione Unica per impianti da FER), la localizzazione dell'impianto eolico sarebbe compatibile per la presenza contigua di un altro parco eolico.

**In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni:**

- Il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e

non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di Beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004.

Rispetto al PPR, la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata a attraversamenti di brevi tratti di strada e di minime parti del tracciato dell'elettrodotto interrato e si è diffusamente detto delle modalità realizzative relative alle strade la cui realizzazione non provoca significative modifiche morfologiche e rilevanti movimenti terra.

#### **In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito:**

- in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto non incide in maniera critica sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi in virtù delle condizioni percettive del contesto, e grazie alle posizioni e interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto ed esistenti e alle modalità progettuali adottate.

La caratteristica di essere visibile è insita in un impianto eolico ma nel caso specifico dai punti di vista significativi il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche.

Il progetto è stato concepito con logiche insediative tali da assicurare una progettazione razionale degli impianti tenendo conto dei valori paesaggistici, condizione che riesce a garantire un'interferenza sulle componenti paesaggistiche e percettive assolutamente compatibile con le istanze di tutela e di valorizzazione dei valori estetici e di riconoscibilità identitaria del contesto.

Per tali motivi e per il precipuo carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinando una trasformazione, e ciò lo rende coerente con gli obiettivi dichiarati dalle Linee Guida Ministeriali dedicate al corretto inserimento paesaggistico degli impianti eolici.

#### **In conclusione:**

considerate l'ubicazione e le caratteristiche precipue (finalità, tipologia, caratteristiche progettuali, temporaneità, reversibilità) dell'intervento;

Considerata l'accessibilità al sito e assenza di ostacoli, condizione fondamentale per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto;

Considerata la prossimità alla rete elettrica esistente del parco eolico di Turrina Manna;

Verificato che il progetto prevede misure compensative adeguate;

Verificato che le opere non si pongono in contrasto con la ratio e le norme di tutela dei valori paesaggistici espressa ai diversi livelli di competenza statale, regionale, provinciale e comunale;

Assunti come sostanziali elementi di valutazione la localizzazione in aree vocate, il minimo consumo di suolo che la realizzazione determina, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto eolico, le modalità realizzative e di ripristino a fine cantiere e soprattutto la totale reversibilità dei potenziali impatti nel medio periodo e alla fine della vita utile dell'impianto;

preso atto che le opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, e tale attività produce innegabili benefici è in grado di produrre innegabili benefici ambientali in termini di abbattimento dei gas climalteranti e che comporta positive ricadute socio-economiche per il territorio;

il progetto in esame può essere considerato coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.