

				
COMUNE DI NULVI	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	PROVINCIA DI SASSARI		
<p align="center"><b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA SINGOLA TURBINA EOLICA DELLA POTENZA PARI A 999 kWp</b></p> <p align="center">Sito in Comune di Nulvi (SS)</p>				
PROGETTO DEFINITIVO		<b>PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A. Regionale</b> Allegato B1 – DGR 11/75 del 24.3.2021		
PROPONENTE:				
		<b>BH WIND S.R.L.</b> <b>VIA ZARA ,5</b> <b>23100 SONDRIO</b> <b>P.IVA 01055440141</b>		
OGGETTO:		CODICE ELABORATO:		
<p align="center"><b>RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE</b></p>		<p align="center"><b>RE.A.01</b></p>		
SCALA / FORMATO	DATA EMISSIONE:			
<b>Relazione (f.to) A4</b>	<b>Luglio 2023</b>			
PROGETTAZIONE:		Made S.r.l.s. Piazza Castello 11 07100 Sassari Piva 02631830904		
				
Coordinatore progettista <i>Ing. Dennis Carta</i>	Responsabile Tecnico Elaborato <i>Ing. Marcella Tombesi</i>	REVISIONI		
		N°	DATA	DESCRIZIONE
		01	27 luglio 2023	EMISSIONE
		02		

## SOMMARIO

<b>1.INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.Premessa .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.La procedura di Screening (verifica di assoggettabilità a VIA) .....</b>	<b>5</b>
<b>2.GENERALITÀ DEL PROPONENTE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1.Localizzazione del progetto.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2.Fattori che hanno influenzato la scelta del sito: .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3.Criteri di progetto .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4.Descrizione generale intervento .....</b>	<b>8</b>
<b>4.QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.Premessa .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.1.Quadro normativo in materia di VIA.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2.Atti programmatici a livello internazionale in tema di energia .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.1.La convenzione sui cambiamenti climatici .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.2.Il Protocollo di Kyoto .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.3.La strategia energetica dell'Europa .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.4.Coerenza del Progetto con gli Atti programmatici a livello internazionale in tema di energia.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3.Atti programmatici a livello nazionale .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3.1.Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili – PAN - (Direttiva 2009/28/CE) .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3.2.La Strategia Energetica Nazionale (SEN).....</b>	<b>17</b>
<b>4.3.3.D.Lgs. 387/2003 (attuativo della Direttiva 2001/77/CE) .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3.4.D.M. 10.09.2010 – ‘Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili’ .....</b>	<b>20</b>
<b>4.3.5.PIANO D'AZIONE ITALIANO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA (PAEE) - 2011.....</b>	<b>20</b>
<b>4.3.6.D.M. 15.03.2012 .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3.7.D.LGS. 102/2014 .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3.8.Decreto Legislativo n° 104 del 16 Giugno 2017.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4.Quadro normativo regionale .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4.1.Premessa .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4.2.Delibera della Giunta Regionale n. 28/56 del 26 luglio 2007 .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4.3.Delibera della Giunta Regionale n. 24/23 del 23 aprile 2008.....</b>	<b>23</b>
<b>4.4.4.Delibera della Giunta Regionale n. 3/17 del 16 gennaio 2009 .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4.5.Legge Regionale n.3 del 7 Agosto 2009 .....</b>	<b>24</b>
<b>4.4.6.Delibera della Giunta Regionale n. 10/3 del 23 aprile 2010.....</b>	<b>24</b>
<b>4.4.7.Delibera della Giunta Regionale n. 27/16 del 01 giugno 2011 .....</b>	<b>24</b>
<b>4.4.8.Delibera della Giunta Regionale n. 45/34 del 12 novembre 2012.....</b>	<b>25</b>

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

4.4.9.Delibera della Giunta Regionale n. 40/11 del 7 agosto 2015 .....	26
4.4.10.Delibera della Giunta Regionale n. 3/25 del 23 gennaio 2018 .....	27
4.4.11.Delibera della Giunta Regionale n. 5/25 del 29 gennaio 2019 .....	27
4.4.12.Delibera della Giunta Regionale n. 59/90 del 27 novembre 2020 : “Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.” .....	28
4.4.13.Delibera della Giunta Regionale n. 11/75 del 24 marzo 2021 .....	30
4.4.14.P.E.A.R.S. – Piano energetico Ambientale Regionale della Sardegna .....	30
<b>4.5.Norme e Strumenti di tutela dell’ambiente e del paesaggio .....</b>	<b>31</b>
4.5.1.Quadro Normativo Nazionale.....	31
4.5.2.Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici D. Lgs. n° 42 del 22/01/2004 .....	32
4.5.3.Vincolo idrogeologico (R.D. n° 3267/23) .....	32
4.5.4.Acque pubbliche e pertinenze idrauliche.....	33
4.5.5.Tutela dei corpi idrici D. Lgs. 152/2006 .....	35
4.5.6.D.Lgs n.42/2004 art.136 e 157 - Zona di notevole interesse pubblico ai sensi della Legge 29 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali" .....	35
4.5.7.Aree protette .....	35
4.5.8.Rete Natura 2000 .....	36
4.5.9.Aree percorse da incendio (D.G.R. 23.10.2001 n° 36/46 – artt. 3 e 10 l.353/2000).....	37
4.5.10.Aree protette regionali di interesse naturalistico e ambientale (L.R. N° 31 del 1989).....	38
<b>4.6.Inquadramento del progetto con gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale .....</b>	<b>38</b>
4.6.1.Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) .....	38
4.6.2.Il Piano Urbanistico Provinciale di Sassari .....	42
4.6.3.IL PUC di Nulvi .....	43
4.6.4.Il Piano Energetico Regionale .....	44
4.6.5.Piano di Assetto idrogeologico (P.A.I. PRGA ) .....	44
4.6.5.1.Mappa Fasce art. 30 ter della NA del PAI.....	47
<b>5.QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1.Inquadramento nella Cartografia IGM e CTR .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2.Descrizione dei componenti ambientali.....</b>	<b>49</b>
5.2.1.Atmosfera.....	49
5.2.2.Inquadramento geologico .....	51
5.2.3.Carta dei Suoli .....	53
5.2.4.Flora, fauna e biodiversità .....	54
5.2.5.Inquadramento vegetazionale .....	54
5.2.6.Possibili impatti sulla componente vegetazione e flora .....	57
5.2.7.Stato attuale della componente fauna .....	59
<b>5.3.Stato ecosistemi .....</b>	<b>59</b>
<b>6.CRITERI PROGETTUALI.....</b>	<b>62</b>
<b>6.1.Premessa .....</b>	<b>62</b>
<b>6.2.Area di intervisibilità del progetto e cumulo con altri progetti .....</b>	<b>63</b>
<b>6.3.Exame impatti ambientali e misure di mitigazione .....</b>	<b>67</b>
6.3.1.Atmosfera.....	67
6.3.2.Suolo e sottosuolo .....	68
6.3.3.Ambiente idrico superficiale.....	68
6.3.4.Fauna e flora .....	68
6.3.5.Fruibilità del lotto .....	69

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

7.DISMISSIONE DELL'AEROGENERATORE .....	69
7.1.Premessa .....	69
7.2.Dismissione aerogeneratore e componenti principali.....	70
8.INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA.....	71

## 1. Introduzione

### 1.1. Premessa

La presente Relazione ambientale preliminare ha lo scopo di descrivere le opere inerenti l'installazione di un singolo aerogeneratore, di potenza nominale pari a 999 kW, nell'agro di Nulvi in provincia di Sassari.

L'impianto eolico, facente capo alla società BH Wind Srl, sarà ubicato in un ambito agricolo, avuto riguardo comunque all'esigenza di contenere al minimo le possibili interazioni negative dell'intervento con il contesto ambientale e antropico, seguendo gli indirizzi dettati nella D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti di energetiche rinnovabili".

L'interconnessione sarà realizzata come previsto da Enel Distribuzione S.p.a. nel progetto definitivo valutato con **esito positivo** e pertanto **approvato in data 21/07/2023**.

L'impianto in oggetto sarà costituito da un solo generatore e sarà posizionato ad adeguata distanza dalle vie di maggiore afflusso veicolare e zone di maggiore impatto.

Non di meno l'area risulta priva di alcun vincolo preclusivo specifico, l'univo vincolo individuato risulta essere il D2 (danni potenziale medio) come indicato nella Mappa del danno potenziale Regione Sardegna (PAI\_PGPA) - Rev. 2022.

Lo studio, nell'illustrare i possibili riflessi ambientali dell'intervento, delinea possibili misure ed accorgimenti progettuali-gestionali mirati a mitigare i principali elementi di potenziale conflitto rispetto al quadro ambientale di riferimento. Il progetto risponde a finalità di interesse pubblico e viene considerato di pubblica utilità dall'art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n° 387, Infatti la produzione di energia elettrica da fonte eolica concorre al raggiungimento degli obiettivi minimi di sviluppo delle fonti rinnovabili sul territorio, definiti dalla programmazione di sviluppo sostenibile nel settore energetico e contribuisce in modo significativo all'obiettivo più ampio di garantire il conseguimento ed il mantenimento dell'equilibrio energetico tra produzione e consumi. Il progetto proposto risulta ascrivibile alla tipologia progettuale di cui all'Allegato B1, comma 2, lett. D) della D.G.R. 11/75 del 24.03.2021 "Impianti eolici con potenza complessiva superiore a 60 kW e inferiore o uguale 1 MW", quindi è consentito al proponente, preliminarmente, di espletare la

procedura di **Verifica di assoggettabilità del progetto a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)** di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

La presente relazione contiene le informazioni necessarie affinché gli enti preposti possano esprimersi, unitamente a tutti gli altri elaborati, circa la necessità o meno che il progetto debba essere sottoposto al procedimento di VIA.

Considerando il carattere multidisciplinare nel processo dell'analisi ambientale, il presente studio è stato condotto con il contributo di vari esperti nelle varie discipline.

Il presente progetto è diretto e coordinato dallo studio Made con a capo l'ing. Dennis Carta, con sede a Sassari, Piazza Castello n°11, tel. +39 3934060517.

## **1.2. La procedura di Screening (verifica di assoggettabilità a VIA)**

La verifica di assoggettabilità a VIA (screening) è la procedura da attivare allo scopo di valutare, ove previsto, se determinati progetti di opere o impianti possono avere impatti negativi e significativi sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione di impatto ambientale.

La verifica di assoggettabilità a VIA è disciplinata dal Decreto Legislativo n. 152 del 2006 così come modificato dalla legge n. 120/2020.

Nel presente Studio, redatto in conformità a quanto contenuto nell'allegato B3 "Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale" di cui alla Delibera del 24 marzo 2021, n. 11/75, sono state analizzate e valutate le seguenti tematiche:

- ❖ la descrizione del progetto, comprese in particolare:
  - la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
  - la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
- ❖ La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante;
- ❖ la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
  - ii residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
  - l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

## 2. Generalità del Proponente

Il soggetto richiedente è la società Bh Wind Srl., avente sede legale in Sondrio (SO), via Zara, 5 – P.IVA 01055440141 e rappresentata legalmente dal Sig. Marco Bissi, nato a Tirano (SO) il 03/05/1967, residente a Teglio (SO) in via Runcasc, 1.

## 3. Principali Caratteristiche dell'intervento

### 3.1. Localizzazione del progetto

Il Comune di Nulvi, interessato dalla realizzazione dell'impianto, ricade nella regione dell'Anglona a nord ovest del territorio regionale. La morfologia del territorio è prevalentemente collinare e montuosa e varia da un'altitudine minima di 170 m s.l.m. ad una quota massima di circa 600 m s.l.m.

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, mediante installazione di una singola turbina eolica con potenza nominale pari a 999 kW, nello specifico con aerogeneratore del modello LTW 90 III, nell'agro di Nulvi ad una quota di 471 m s.l.m.

Il lotto è situato a circa 2,7 km dal centro abitato ed è raggiungibile percorrendo la Ss 127 arrivando da Martis o da Nulvi.

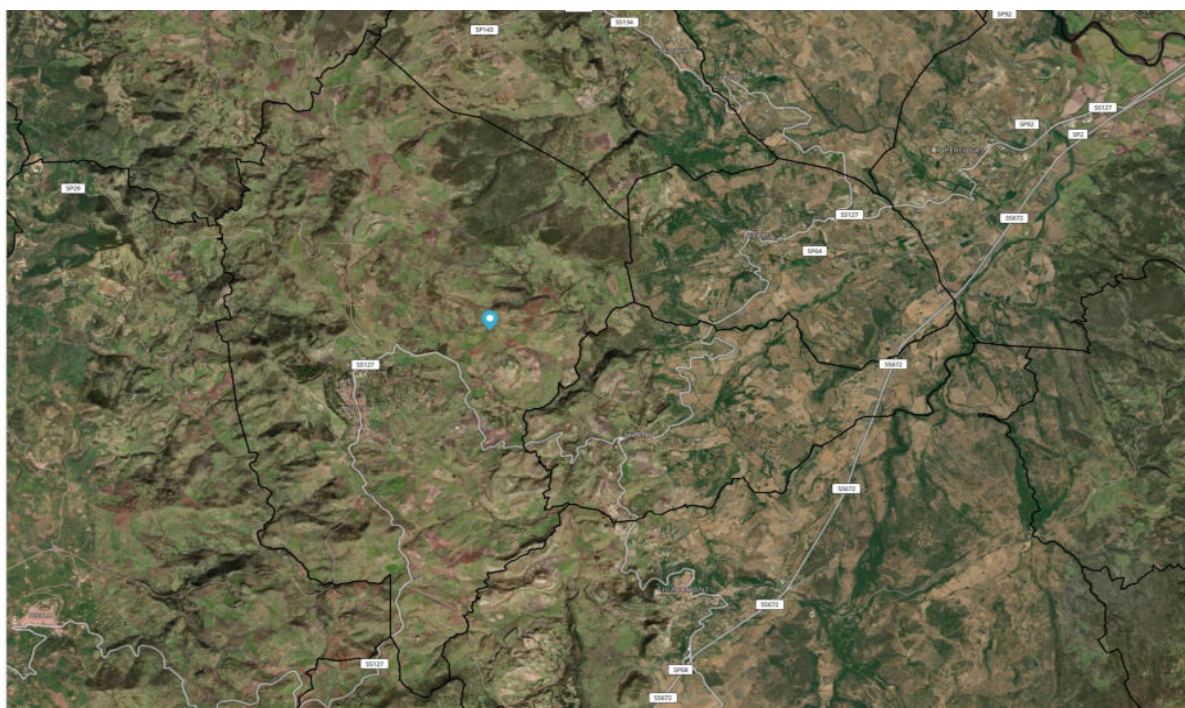


Figura 1. Ortofoto area di intervento



## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

Dal punto di vista cartografico l'area di intervento ricade all'interno delle seguenti mappe:

- Foglio I.G.M. tav. 460 IV \_ Osilo scala 1:25.000
- CTR sezione 460020 e 422140
- Foglio catastale 12 mappali 35 e 127

La turbina in progetto occupa una porzione interna della particella 35, mentre le opere connesse RTN saranno realizzate sul lotto confinante, il mappale 127, come stabilito da ENEL Distribuzione nella TICA n. 322160137 (Prot. ED-21-01-2021-P1022683) e come predisposto nel progetto di connessione debitamente approvato da ENEL (prot. ED-21-07-2023-P4823203).

Il proponente ha piena disponibilità dei terreni indicati in forza della scrittura per il trasferimento del diritto di superficie siglata fra le parti in data 17 novembre 2022.

### **3.2. Fattori che hanno influenzato la scelta del sito:**

I fattori che hanno influenzato la scelta del sito sono i seguenti:

- sito non perimetrato all'interno delle "aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili", di cui alla deliberazione di Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020;
- potenziale eolico dell'area;
- accessibilità al sito e collegamento elettrico;
- presenza di altri aerogeneratori nelle immediate vicinanze;
- assenza di vincoli paesaggistici stretti (vedi relazione paesaggistica allegata);
- assenza di vincoli e problematiche di carattere idrogeologico che pregiudichino la realizzazione dell'impianto;
- assenza di colture arboree di pregio;
- limitata visibilità dalle vie e zone di maggiore percorrenza ed afflusso.

### **3.3. Criteri di progetto**

Spostandoci maggiormente sul dettaglio, i criteri ed i vincoli osservati nella definizione del layout di impianto sono stati i seguenti:

- Orografia e morfologia del sito;
- Distanza della turbina dal confine di proprietà;



## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- Distanza da strade provinciali o linee ferroviarie;
- Accessibilità e minimizzazione degli interventi sul suolo;
- Distanza superiore ai 500 m dal perimetro dell'area urbana;
- Assenza di vincoli inibitori e tutori, così come rappresentati dagli strumenti urbanistici e dalla Cartografia Regionale e Nazionale.
- Distanza di rispetto dai beni paesaggistici e identitari.

Le prime considerazioni in merito alla logistica, scaturite dai sopralluoghi effettuati in situ, sono le seguenti:

- L'area a disposizione della turbina, situata a 471 m sul livello del mare, rimane ben esposta ad esaltarne la produzione, con venti provenienti da tutte le direzioni;
- Le aree di eventuale manovra dei mezzi saranno limitate all'interno dei lotti disponibile e alla piazzola di movimentazione materiali che non necessitano, se non di adeguamenti minimi, essendo aree prive di vegetazione arborea e facilmente adattabili su un unico livello;
- Le aree per la piazzola di montaggio e di stoccaggio potranno essere limitate in dimensione rispetto a quanto normalmente previsto dai costruttori. Si potrà prevedere anche un cantiere "just in time" senza stoccaggio dei singoli pezzi che compongono la turbina.

### **3.4. Descrizione generale intervento**

In questo paragrafo individueremo i parametri dimensionali e strutturali completi di descrizione del rapporto dell'impianto (impianto, opere connesse e infrastrutture indispensabili) con l'area circostante.

La turbina in progetto è costituita da 1 turbina del tipo LTW90\_1.0MW, turbina presa come riferimento di progetto aventi caratteristiche dimensionali diametro  $\varnothing$  90.3 e altezza mozzo Hub 97.5 m max. Trattasi di aerogeneratore ad asse orizzontale tripala upwind, a velocità variabile e con sistema di regolazione automatico di pitch e yaw. L'aerogeneratore è equipaggiato con un generatore asincrono e moltiplicatore di giri che, direttamente accoppiato al rotore, garantisce elevate prestazioni e riduce il numero degli organi in movimento e quindi degli interventi manutentivi.

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

Il generatore è parte integrante della struttura ed è direttamente montato sul telaio il quale è a sua volta connesso alla torre.

La torre dell'aerogeneratore LEITWIND LTW90 è disponibile per altezze al mozzo di 60m / 80 m / 100 m (nel caso del progetto in questione è stata scelta la torre di altezza pari ad 97,5 mt) ed è costituita da segmenti tubolari tronco-conici. La porta di accesso, il trasformatore e la sala controllo con il convertitore sono situati a base torre.

Per le caratteristiche della turbina si prenda come riferimento l'allegata relazione tecnica del costruttore in tutti i suoi componenti tecnici e dimensionali (Disciplinare tecnico).

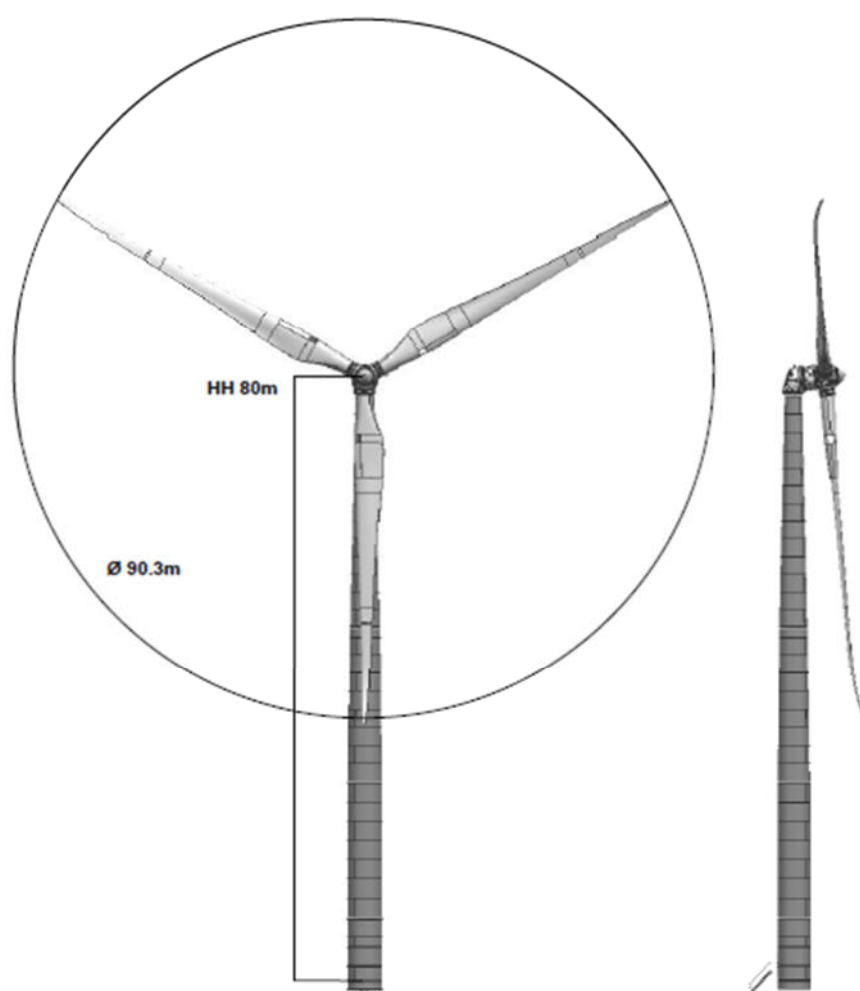


Figura 2. Disegno tecnico aerogeneratore

- Un tratto di elettrodotto aereo con lunghezza pari a 80 m, realizzato con cavo precordato al 3x1x50 mm<sup>2</sup>, per il collegamento con la rete MT di E-distribuzione, ovvero per il collegamento da palo linea MT esistente a nuovo palo di amarro;
- Un tratto terminale di elettrodotto interrato, con lunghezza pari a 20 m, realizzato con cavo ad elica visibile Al 3x1x185 mm<sup>2</sup>, per il collegamento dal nuovo palo di amarro alla nuova cabina di consegna di E-distribuzione;
- Una cabina di consegna MT E-distribuzione, posizionata a bordo lotto, come da indicazione di E-distribuzione e conforme alla specifica Enel DG2061 ed. 9;
- Cabina MT utente da affiancare alla cabina di consegna;
- Elettrodotto interrato interno MT a 15kV per il collegamento con la cabina di consegna e la cabina di trasformazione MT/BT utente.



Ing. Dennis Carta Piazza Castello 11 – Sassari

## 4. Quadro Pianificatorio e Programmatico

### 4.1. Premessa

L'obiettivo del presente capitolo è quello di esplicitare e caratterizzare il ruolo del progetto in esame alla scala territoriale e verificarne la coerenza rispetto allo specifico quadro di riferimento normativo, nonché rispetto agli obiettivi e alle strategie promosse dagli strumenti di pianificazione di settore, dagli strumenti di programmazione e di pianificazione alle diverse scale.

Si è ritenuto opportuno indagare sia l'apparato normativo relativo alla realizzazione di impianti fotovoltaici a livello europeo, nazionale e regionale, sia gli strumenti amministrativi e di governance riguardanti il territorio in cui ricade l'intervento.

Particolare attenzione è stata rivolta, inoltre, agli atti pianificatori in materia di tutela ambientale, nonché all'individuazione di zone protette o di particolare valenza naturalistica eventualmente presenti nell'area di riferimento.

#### 4.1.1. Quadro normativo in materia di VIA

##### Quadro Normativo nazionale

I principali riferimenti normativi nazionali in materia di VIA sono i seguenti:

- DECRETO-LEGGE 6 novembre 2021, n. 152 "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose (GU Serie Generale n.265 del 06-11-2021)
- LEGGE 29 luglio 2021, n. 108 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.
- Decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104 "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. (17G00117).
- D. Lgs 29 giugno 2010, n. 128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'art. 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69"
- D. Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";
- D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- Legge 8 luglio 1986, n. 349 “Istituzione del Ministero dell’Ambiente e norme in materia di danno ambientale” (cfr. art. 6);
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 “Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all’art. 6 della Legge 8 Luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell’Ambiente e norme in materia di danno ambientale”;
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377;
- DPR 12 aprile 1996 “Atto di indirizzo e coordinamento per l’attuazione dell’art. 40, comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale”;
- DPCM 3 settembre 1999 “Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l’attuazione dell’art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell’impatto ambientale”;
- DPCM 1 Settembre 2000 “Modificazioni ed integrazioni del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, per l’attuazione dell’art. 40, primo comma, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, in materia di valutazione dell’impatto ambientale”;
- D. Lgs 112/98 “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 592”.

Quadro Normativo regionale

I principali riferimenti normativi regionali in materia di VIA sono i seguenti:

- Delib. G.R. n. 11/75 del 24.03.2021 “Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)”;
- Legge Regionale n. 2 dell’8 febbraio 2021 “Disciplina di provvedimento unico regionale in materia di (PAUR)”;
- Circolare 10 Aprile 2018: Regolamentazione regionale in materia di impianti eolici. Aggiornamento aprile 2018;
- Circolare 9 maggio 2018: DGR 19/33 del 17.04.2018 - Indicazioni sull’iter per la presentazione delle istanze di estensione dell’efficacia temporale dei provvedimenti di Verifica e di VIA;

- Comunicazione del 19 Ottobre 2018: Nuove disposizioni per i versamenti previsti dalla DGR 45/24 e 53/14 del 2017 - Procedimenti in materia di VIA;
- L.R.11 gennaio 2019 n.1, Capo III Disposizioni in materia di VIA e VInCA, art. 9: Procedure di valutazione di progetti ricadenti all'interno dei siti della rete Natura 2000.

## **4.2. Atti programmatici a livello internazionale in tema di energia**

### **4.2.1. La convenzione sui cambiamenti climatici**

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) è un trattato ambientale internazionale scaturito dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite, informalmente conosciuta come Summit della Terra, tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992. Il trattato punta alla riduzione delle emissioni dei gas serra, attribuendo al riscaldamento globale un'origine antropogenica.

Il trattato, come stipulato originariamente, non poneva limiti obbligatori per le emissioni di gas serra alle singole nazioni e consisteva, pertanto, in un accordo legalmente non vincolante. Esso però includeva la possibilità che le parti firmatarie adottassero, in apposite conferenze, atti ulteriori (protocolli) che avrebbero posto i limiti obbligatori di emissioni. Il principale di questi protocolli, adottato nel 1997, è il protocollo di Kyoto.

### **4.2.2. Il Protocollo di Kyoto**

Il Protocollo di Kyoto è un trattato internazionale in materia di ambiente sottoscritto nella città giapponese l'11 dicembre 1997 da più di 160 paesi in occasione della Conferenza COP3 della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) ed il riscaldamento globale. Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica da parte della Russia. Il 16 febbraio 2007 si è celebrato l'anniversario del 2° anno di adesione al Protocollo di Kyoto e lo stesso anno è ricorso il decennale dalla sua stesura.

### **4.2.3. La strategia energetica dell'Europa**

Le politiche europee in materia di energia perseguono due principali obiettivi: quello della progressiva decarbonizzazione dell'economia e quello della piena realizzazione di un mercato unico.

In generale dagli anni '90 sino al 2008 la promozione e lo sviluppo delle energie rinnovabili nell'Unione Europea sono stati sostenuti da un debole quadro normativo basato su obiettivi indicativi.

Con specifico riguardo alle problematiche di maggiore interesse per il presente Studio, si evidenzia come negli ultimi anni l'Unione Europea abbia deciso di assumere un ruolo di leadership mondiale nella riduzione delle emissioni di gas serra. Il primo fondamentale passo in tale direzione è stato la definizione di obiettivi ambiziosi già al 2020.

Nel marzo 2007 viene approvato il Piano d'Azione del Consiglio Europeo per la creazione di una Politica Energetica per l'Europa (PEE).

Nel 2008, l'Unione Europea ha varato il "Pacchetto Clima-Energia" (cosiddetto "Pacchetto 20-2020"). Negli auspici del Consiglio d'Europa, un approccio comune durante il periodo fino al 2030 aiuterà a garantire la certezza normativa agli investitori e a coordinare gli sforzi dei paesi dell'UE.

Il quadro delineato al 2030 contribuisce a progredire verso la realizzazione di un'economia a basse emissioni di carbonio e a costruire un sistema che:

- renda più sicuro l'approvvigionamento energetico dell'UE;
- riduca la dipendenza europea dalle importazioni di energia e crei nuove opportunità di crescita e posti di lavoro.

Nell'ambito dell'Unione Europea, inoltre, si è da alcuni anni iniziato a discutere sugli scenari e gli obiettivi per orizzonti temporali di lungo e lunghissimo termine. Nello studio denominato "Energy Roadmap 2050" si prevede, infatti, una riduzione delle emissioni di gas serra del'80-95% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, con un abbattimento per il settore elettrico di oltre il 95%. I diversi scenari esaminati dalla Commissione per questo percorso assegnano grande importanza all'efficienza energetica e alla produzione da fonti rinnovabili, guardando anche con attenzione all'utilizzo di energia nucleare e allo sviluppo della tecnologia CCS (Carbon Capture and Storage), e prevedendo un ruolo fondamentale per il gas durante la fase di transizione, che consentirà di ridurre le emissioni sostituendo carbone e petrolio nella fase intermedia, almeno fino al 2030÷2035.

La Direttiva 2009/28/CE inerente la promozione delle energie rinnovabili rappresenta un'importante tappa in quanto risponde concretamente all'esigenza di creare un quadro normativo vincolante ed a lungo termine per lo sviluppo del settore delle energie rinnovabili in Europa. La Direttiva fissa per ogni stato un obiettivo obbligatorio relativo alla quota percentuale di energia da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2020 rispetto ai consumi finali lordi. L'Italia ha assunto una quota pari al 17%, cioè di coprire con energia da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi.

Nel frattempo, i principali Paesi europei si stanno muovendo verso l'adozione di obiettivi di strategia energetica in linea con quelli comunitari. Ne sono esempio le strategie energetiche di Germania, Regno Unito e Danimarca.



La Germania, con la “Energiewende”, si propone: una produzione da rinnovabili pari al 18% dei consumi finali al 2020, per arrivare fino al 60% al 2050 (con obiettivo di sviluppo rinnovabili nel settore elettrico pari al 35% al 2020, e fino all’80% al 2050); una riduzione dei consumi primari al 2020 del 20% rispetto ai valori del 2008 (in particolare, è attesa una riduzione dei consumi elettrici del 10% al 2020), per arrivare fino al 50% nel 2050; il progressivo phase-out delle centrali nucleari entro il 2022. Il Governo del Regno Unito, con la “Enabling the Transition to a Green Economy” ha attivato una serie di strumenti di politica a supporto della transizione verso la green economy. Tra gli obiettivi del Governo inglese al 2020, vi è la riduzione delle emissioni di gas serra del 34% e la produzione del 15% dell’energia tramite fonti rinnovabili. La Danimarca, con la "Strategia Energetica 2050", si propone un orientamento di lungo periodo flessibile, che punta a rendere il Paese indipendente dai combustibili fossili entro il 2050; fissando come punti chiave del percorso al 2020 la produzione da rinnovabili al 30% dei consumi finali e la riduzione dei consumi primari del 4% rispetto ai valori del 2006.

L’11 dicembre 2018 la Commissione Europea ha emanato il Regolamento sulla governance di energia e clima (Regolamento 2018/1999/UE), la Direttiva sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili (Direttiva 2018/2001/UE) e la Direttiva sull’efficienza energetica (Direttiva 2018/2002/UE). Il Regolamento 2018/1999/UE stabilisce che gli Stati membri redigano, entro il 31.12.2019 e poi ogni dieci anni, i “Piani integrati per il clima e l’energia”. Tali piani sono finalizzati, principalmente, alla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra e al contenimento dell’incremento della temperatura globale.

La Direttiva 2018/2001/UE aggiorna i contenuti della Direttiva 2009/28/UE sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili: la quota di energia, prodotta da fonti rinnovabili, del consumo finale lordo di energia nell’Unione Europea dovrà essere pari al 32% nel 2030. Ai fini della produzione di energia da fonti rinnovabili, la Commissione intende istituire un quadro finanziario volto a favorire gli investimenti nei progetti volti alla promozione e all’utilizzo delle fonti rinnovabili.

Parallelamente, la Direttiva 2018/2002/UE innalza l’obiettivo di efficienza energetica, fissato dalla Direttiva 2012/27/UE al 20% nel 2020, portandolo al 32.5% nel 2030. La Commissione ritiene necessario continuare a sostenere, ai fini del rispetto di tale obiettivo, la ristrutturazione del parco immobiliare di ciascun Stato Membro e, inoltre, tutte le azioni finalizzate a rompere il legame tra consumo energetico e crescita economica.

Infine, dopo l’emanazione delle Direttive 2009/28/CE sono da tenere presenti, in ambito europeo, l’emanazione delle seguenti Direttive volte al raggiungimento degli obiettivi 2020: la Direttiva

"Emission Trading" (Direttiva 2009/29/CE), la Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/CE), la Direttiva "Carbon Capture and Storage" (Direttiva 2009/31/CE), la Decisione "Effort Sharing" (Decisione 2009/406/CE), il Regolamento emissioni CO<sub>2</sub> dalle auto (Regolamento 2009/443/CE) e la Direttiva Efficienza Energetica (Direttiva 2012/27/EU), adottata dall'Unione Europea il 25 ottobre 2012.

#### **4.2.4. Coerenza del Progetto con gli Atti programmatici a livello internazionale in tema di energia**

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 internazionali.

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.

### **4.3. Atti programmatici a livello nazionale**

#### **4.3.1. Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili – PAN - (Direttiva 2009/28/CE)**

La Direttiva 2009/28/CE stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia nonché per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Secondo quanto previsto all'art. 4 della direttiva, ogni Stato membro adotta un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili. I piani di azione nazionali per le energie rinnovabili fissano gli obiettivi nazionali degli Stati membri per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020, tenendo conto degli effetti di altre misure politiche relative all'efficienza energetica sul consumo finale di energia, e delle misure appropriate da adottare per raggiungere detti obiettivi nazionali generali, inerenti a:

- a) la cooperazione tra autorità locali, regionali e nazionali;
- b) i trasferimenti statistici o i progetti comuni pianificati;
- c) le politiche nazionali per lo sviluppo delle risorse della biomassa esistenti e per lo sfruttamento di nuove risorse della biomassa per usi diversi;
- d) le procedure amministrative e le specifiche tecniche;
- e) l'informazione e la formazione;

- f) le garanzie di origine;
- g) l'accesso e il funzionamento delle reti;
- h) la sostenibilità di biocarburanti e bioliquidi.

La disposizione produce effetti indipendentemente dal compiuto recepimento della direttiva nell'ordinamento nazionale, da effettuarsi entro il 5 dicembre 2010, in quanto gli Stati Membri sono comunque tenuti a trasmettere, entro il 30 giugno 2010, il proprio Piano di Azione alla Commissione Europea. Nel corso degli anni, tale Piano, laddove lo Stato non rispetti le traiettorie indicative e i target intermedi definiti per il raggiungimento degli obiettivi, dovrà essere aggiornato prevedendo opportune misure correttive che pongano in evidenza le ragioni dell'eventuale scostamento ed i criteri per l'assorbimento del medesimo.

Con la legge comunitaria 2009 il Parlamento ha conferito delega al Governo per il recepimento della direttiva 2009/28/CE, fissando specifici criteri per l'esercizio della delega. Tali criteri prevedono, tra l'altro, che sia garantito il conseguimento degli obiettivi mediante la promozione congiunta di efficienza energetica e un utilizzo equilibrato delle fonti rinnovabili per la produzione e il consumo di energia elettrica, calore e biocarburanti. Inoltre, bisognerà favorire le cooperazioni internazionali, la semplificazione amministrativa, lo sviluppo delle reti, il sistema di monitoraggio e la cooperazione tra autorità locali, regionali e nazionali. Gli stessi criteri, comunque, indicano l'esigenza di perseguire gli obiettivi tenendo conto, come peraltro deve essere usuale nell'ordinaria attività amministrativa, del rapporto costi-benefici relativo al singolo strumento o misura introdotti.

Il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili s'inserisce in un quadro più ampio di sviluppo di una strategia energetica nazionale sostenibile e risponde ad una molteplicità di obiettivi meglio delineati nel documento programmatico "Strategia Energetica Nazionale" (SEN).

#### **4.3.2.     La Strategia Energetica Nazionale (SEN)**

Il documento programmatico Strategia Energetica Nazionale (SEN) è stato approvato in data 10 novembre 2017 con l'adozione di specifico decreto interministeriale del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Far fronte alle conseguenze relative al cambiamento climatico, assicurare la competitività del sistema produttivo e garantire la sicurezza e l'accessibilità energetica a tutti i cittadini la SEN si incentra su tre obiettivi principali:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti. Tale obiettivo richiede il completamento dei processi di liberalizzazione e strumenti per tutelare la competitività dei settori industriali energivori, prevenendo i rischi di delocalizzazione e tutelando l'occupazione.
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa.
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, in maniera tale da:
- integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
- gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento;
- aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

Con riferimento allo sviluppo delle fonti rinnovabili, il documento di SEN rileva come ad oggi l'Italia abbia già raggiunto gli obiettivi rinnovabili 2020, con una penetrazione di 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto ad un target al 2020 del 17%. C

Conseguentemente la SEN ritiene ambizioso, ma perseguibile, un obiettivo del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030.

**Con riferimento agli impianti eolici** e fotovoltaici di grande dimensione, la SEN prende atto del trend di riduzione dei costi di generazione che sta portando questa tecnologia verso la "grid parity". Ulteriori riduzioni di costo sono attese fino al 2030 e costituiscono la base per la completa integrazione nel mercato di tali tecnologie.

Al riguardo, come chiaramente esplicitato nel documento "SEN 2017", in termini di sostegno alla tecnologia, attualmente sono disponibili le detrazioni fiscali per i piccoli impianti fotovoltaici asserviti agli edifici domestici, il superammortamento per soggetti titolari di reddito d'impresa e o reddito di lavoro autonomo, oltre a misure ormai storiche, tra le quali la priorità di dispacciamento, lo scambio sul posto e l'esenzione dal pagamento degli oneri per l'autoconsumo in talune configurazioni.

Sono disponibili, per piccolissimi impianti, diversi dai fotovoltaici, incentivi sulla produzione energetica per nuovi interventi.

In relazione agli aspetti legati all'inserimento ambientale e paesaggistico degli impianti eolici, di particolare interesse per il presente Studio, la SEN 2017 caldeggia 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 dei suddetti impianti, in termini di riduzione dell'inquinamento e degli effetti sanitari, al fine di pervenire a una valutazione più complessiva degli effettivi impatti.

Più in generale per tutte le tecnologie, considerata la progressiva saturazione dei siti e vista anche la maturità raggiunta dalle Regioni nell'individuazione delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti, la SEN 2017, ravvisa la possibilità di individuare le "aree idonee" alla realizzazione degli stessi. Si tratta di una strada che potrà rendere il processo autorizzativo più fluido.

#### **4.3.3. D.Lgs. 387/2003 (attuativo della Direttiva 2001/77/CE)**

La legislazione nazionale nel campo delle fonti rinnovabili discende direttamente dal recepimento delle direttive Europee di settore ed è stata incentrata su un sistema di incentivazione funzionale al conseguimento degli obiettivi comunitari.

Tra i provvedimenti legislativi più significativi, il D.Lgs. 387/2003 rappresenta il primo strumento completo che detta le regole per il mercato delle energie rinnovabili. Il Decreto ha apportato cambiamenti sostanziali alla legislazione in materia energetica. In particolare sono state introdotte misure aggiuntive, finalizzate a perfezionare il funzionamento del meccanismo vigente in Italia per l'incentivazione delle fonti rinnovabili per la produzione di elettricità, rendendolo più adeguato rispetto agli obiettivi da conseguire, tenendo conto delle esigenze specifiche delle diverse fonti e tecnologie. Per quanto riguarda gli aspetti amministrativi, vale la pena richiamare i punti salienti dell'art. 12 del D.Lgs. 387/03, che stabilisce come la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, siano soggetti ad una Autorizzazione Unica, rilasciata dalla regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-

artistico. Il Decreto ha individuato, infine, la necessità di un raccordo e una concertazione tra Stato e Regioni per la ripartizione dell'obiettivo nazionale di sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili; tale ripartizione è stata determinata con il D.M. 15 marzo 2012.

**4.3.4. D.M. 10.09.2010 – ‘Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili’.**

Il MISE ha emanato le “Linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n° 387 per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”.

Nella parte IV, la legge affronta il tema dell’inserimento degli impianti nel paesaggio locale, valutando positivamente una progettazione ed inserimento anche in un contesto agricolo e rurale, purchè ben integrata nel paesaggio circostante.

**4.3.5. PIANO D’AZIONE ITALIANO PER L’EFFICIENZA ENERGETICA (PAEE) - 2011**

Il primo Piano d’Azione Nazionale per l’Efficienza Energetica (PAEE), presentato a luglio del 2007 in ottemperanza della Direttiva 2006/32/CE, ha individuato gli orientamenti che il Governo Italiano ha inteso perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell’efficienza energetica e dei servizi energetici.

Il Piano d’Azione Europeo per l’Efficienza Energetica 2011 rimarca il ruolo dell’efficienza energetica come strumento imprescindibile di riduzione dei consumi nell’ambito dei Paesi Membri, nel raggiungimento dell’obiettivo più ambizioso del - 20% al 2020 e al fine di avviare un uso efficiente delle risorse.

In parallelo, il Piano d’Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN), emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell’Ambiente, in recepimento della Direttiva 2009/28/CE, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell’efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO<sub>2</sub>, inducendo quindi a valutare l’attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell’efficienza energetica, agevolerà il conseguimento efficiente dell’obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili. In tal senso il PAEE 2011 pone le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure di efficienza energetica e di reporting su tutti i risparmi, non solo in energia finale.

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

Nel PAEE 2011 vengono illustrati i risultati conseguiti al 2010 e aggiornate le misure di efficienza energetica da adottare per il conseguimento dell'obiettivo generale al 2016, che viene mantenuto pari al 9,6%.

**4.3.6. D.M. 15.03.2012**

Il presente decreto definisce e quantifica gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna regione e provincia autonoma deve conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

Il presente decreto, in attuazione dell'articolo 37, comma 6, del decreto legislativo n. 28 del 2011, definisce le modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome.

**4.3.7. D.LGS. 102/2014**

Con questo decreto ed il PAEE, l'Italia recepisce la Direttiva 2012/27/UE, stabilendo un quadro di misure per la promozione ed il miglioramento dell'efficienza energetica tese al raggiungimento degli obiettivi nazionali di risparmio energetico definiti al 2020.

Tra le iniziative promosse dal decreto vi è l'introduzione di nuove regole per sostenere l'efficienza energetica ed alla diffusione efficiente delle fonti rinnovabili.

**4.3.8. Decreto Legislativo n° 104 del 16 Giugno 2017**

Titolo: "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".

**4.4. Quadro normativo regionale****4.4.1. Premessa**

La Regione Sardegna, in linea con gli obiettivi nazionali e comunitari, si prefigge da tempo di ridurre i propri consumi energetici, le emissioni climalteranti e la dipendenza dalle fonti tradizionali di energia attraverso la promozione del risparmio e dell'efficienza energetica ed il sostegno al più ampio ricorso alle fonti rinnovabili, avendo come criterio guida la sostenibilità ambientale e la tutela ambientale. Di seguito i principali atti normativi in materia di energia ed ambiente.



#### **4.4.2. Delibera della Giunta Regionale n. 28/56 del 26 luglio 2007**

Titolo: "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici"

Nella delibera sono indicate le aree ritenute idonee ad accogliere impianti e si sottolinea: "l'individuazione di siti in cui installare nuove fattorie eoliche deve soddisfare da un lato l'esigenza di minimizzare gli impatti sul paesaggio e sul territorio, ma, dall'altro, anche quello, prettamente tecnico, inerente alla "bontà eolica del sito".

Sono state individuate quindi le aree deputate alla realizzazione delle fattorie eoliche, sulle quali applicare i vincoli preclusivi costituite da:

- le aree industriali e le aree dei PIP (Piani di Inserimento Produttivo) con superficie complessiva superiore ai 20 ettari, computabile anche come aggregazione di singoli PIP contermini;
- le aree contermini alle aree industriali e ai PIP, per un raggio di 4 km, se non interferenti con i vincoli imposti dal PPR;
- esclusivamente per gli impianti di potenza non superiore a 100 KW, da realizzare da parte di Enti Locali, con un numero totale di aerogeneratori non superiore a tre unità, sono inoltre considerate idonee:
- le altre aree industriali o artigianali così come individuate dagli strumenti pianificatori vigenti;
- le aree di pertinenza di potabilizzatori, depuratori, impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti, impianti di sollevamento delle acque o attività di servizio in genere;
- le aree compromesse dal punto di vista ambientale, costituite esclusivamente da perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti in norma con i dettami del D.Lgs. n. 36/2003 e perimetrazioni di aree di cava dismesse di sola proprietà pubblica.

È stata elaborata una carta, in scala 1:200000, ove sono state riportate le aree industriali e delimitate tutte le zone di valenza ambientale, paesaggistico e storico-culturale, all'interno delle quali, secondo gli indirizzi del PPR, non sono ammesse trasformazioni tali da pregiudicare la struttura o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica di queste zone.

Nell'ambito dello studio vengono individuati gli altri vincoli determinati da norme territoriali, urbanistiche, e altresì fornite indicazioni morfologiche e climatiche importanti per contenere alcuni degli impatti derivanti dalla realizzazione di fattorie eoliche, quali:

- distanza minima di 1000 metri dall'edificato urbano;
- distanza minima di 200 metri da strade provinciali o statali o da linee ferroviarie;
- esclusione dei siti caratterizzati da una acclività superiore al 15 %;

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- regime anemologico caratterizzato da una velocità del vento superiore ai 5 m/s misurata a 70 m s.l.t.

Sono contenute, inoltre, specifiche indicazioni sulle analisi da affrontare nella redazione dello Studio di Impatto Ambientale e della Relazione Paesaggistica per gli impianti eolici, nonché alcune prescrizioni e norme di “buona progettazione”.

### **4.4.3. Delibera della Giunta Regionale n. 24/23 del 23 aprile 2008**

Titolo: “Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione strategica”

L’Allegato B (procedura di verifica/screening) chiarisce al punto 1 che: “La verifica di assoggettabilità è la procedura da attivare allo scopo di valutare, ove previsto, se determinati progetti di opere o impianti possono avere un impatto significativo sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione di impatto ambientale”; al punto 2:” Sono sottoposti a verifica i progetti di opere e di impianti compresi nell’allegato B1 qualora non ricadano neanche parzialmente in aree naturali protette come definite dalla L. 6 dicembre 1991, n. 394 e nelle aree designate dall’Amministrazione regionale per l’inserimento nella rete Natura 2000 come previsto dall’art.20 comma 12 della L.R 3/2003”.

L’Allegato B1 (categorie di opere da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità)

L’eolico rientra al punto 2C “impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda”.

L’Allegato B2 (contenuti dello studio preliminare ambientale) chiarisce quali devono essere i contenuti del presente studio e le caratteristiche del progetto proposto.

### **4.4.4. Delibera della Giunta Regionale n. 3/17 del 16 gennaio 2009**

Titolo: “Modifiche allo “Studio per l’individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici” (D.G.R. n° 28/56 del 26.07.2007).

Allegato: “Studio per l’individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici (art. 112, delle NTA del PPR – art. 18, comma 1 della L.R. 29 maggio 2007, n. 2)”.

Le principali modifiche vengono sotto riportate:

- di modificare il vincolo della distanza minima di 1000 metri dall’“edificato urbano”, portandolo alla distanza minima pari a **500 metri**, in linea con i regolamenti citati in premessa;

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- di modificare il vincolo di distanza di 200 metri dalle strade e ferrovie, con quello dato dalla somma **dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore più un ulteriore 10%**;
- di escludere dalle aree ammissibili all'installazione degli impianti eolici quelle contermini alle aree PIP per un raggio di 4 chilometri, definite "retroindustriali".

**4.4.5. Legge Regionale n.3 del 7 Agosto 2009**

La L.R. n. 3 del 7 agosto 2009 all'art. 6 comma 3, attribuisce alla Regione, nelle more dell'approvazione del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale, la competenza al rilascio dell'Autorizzazione Unica per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Al comma 7 prevede, inoltre, che "nel rispetto della legislazione nazionale e comunitaria [...] la Regione adotta un Piano regionale di sviluppo delle tecnologie e degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile".

**4.4.6. Delibera della Giunta Regionale n. 10/3 del 23 aprile 2010**

Titolo: "Applicazione della L.R. n. 3/2009, art. 6, comma 3 in materia di procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Atto di indirizzo e linee guida".

Con la suddetta delibera la giunta regionale ha rilevato la necessità di elaborare un nuovo Piano Energetico Ambientale regionale alla luce delle modifiche normative nazionali ed ai nuovi indirizzi di pianificazione a livello comunitario ed internazionale; delibera inoltre il rilascio della autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili esclusivamente a carico degli uffici regionali.

La DGR è stata annullata dal TAR con sentenza n° 37 del 14 gennaio 2011 insieme alla DGR 25/40 avente Titolo: "Competenze e procedure per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Riapprovazione Linee Guida".

**4.4.7. Delibera della Giunta Regionale n. 27/16 del 01 giugno 2011**

Titolo: "Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", e modifica della Delib.G.R. n. 25/40 dell'1.7.2010".

Ai sensi del D.M. del 10.9.2010, questa delibera è stata necessaria ad adeguare la disciplina in materia di Autorizzazione Unica per la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili già approvata con la DGR n° 25/40 del 1 luglio 2010.

Le principali nuove approvazioni sono le seguenti:

- Vengono allegate le nuove Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico
- Vengono individuate le aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra
- Vengono confermati i contenuti della DGR n° 3/17 del 16.1.2009 e delle allegate Linee Guida modificandone ed integrandone alcune parti

#### **4.4.8. Delibera della Giunta Regionale n. 45/34 del 12 novembre 2012**

Titolo: "Linee guida per la installazione degli impianti eolici nel territorio regionale di cui alla Delib.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 e s.m.i. Conseguenze della Sentenza della Corte Costituzionale n. 224-2012".

La Sentenza chiarisce che "Non appartiene alla competenza legislativa della stessa Regione la modifica, anzi il rovesciamento, del principio generale contenuto nell'art. 12, comma 10, del d.lgs. n. 387 del 2003".

Quindi risulta inapplicabile il paragrafo 3 dello studio soprarichiamato (DGR 3/17), inerente alle "Aree ammissibili alle installazioni di impianti eolici", ed il paragrafo 5.4, inerente al minieolico; pertanto si dà mandato affinché gli uffici regionali provvedano alla stesura dello studio di individuazione delle aree e dei siti non idonei alla installazione degli impianti eolici.

Inoltre, non meno importante, per quanto attiene all'individuazione degli impianti la Regione stabilisce i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell'ambito della valutazione di impatto ambientale.

Propongono che, ai fini della valutazione circa il superamento dei limiti di soglia per l'assoggettamento alle procedure di valutazione di impatto ambientale degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, vengano considerate in termini cumulativi le potenze nominali degli impianti della stessa tipologia posizionati nella medesima area o in aree contigue, così come specificato nei punti seguenti:

- per le istanze di autorizzazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo, di potenza superiore a 200 kWp, il calcolo in termini cumulativi è effettuato sommando la potenza nominale dell'impianto presentato con quella degli impianti di potenza superiore a 200 kWp già autorizzati o per i quali è in corso il procedimento di autorizzazione, i cui moduli risultano posizionati ad una distanza inferiore a 500 m;

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- per le istanze di autorizzazione/PAS di impianti minieolici di potenza complessiva superiore a 20 kW e inferiore o uguale a 60 kW, il calcolo in termini cumulativi è effettuato sommando la potenza nominale dell'impianto presentato con quella degli impianti minieolici di potenza superiore a 20 kW e inferiore o uguale a 60 kW già autorizzati/abilitati o per i quali è in corso il procedimento autorizzativo/abilitativo, nei quali almeno un aerogeneratore risulta posizionato ad una distanza inferiore a 500 m;
- per le istanze di autorizzazione/PAS di impianti eolici di potenza complessiva superiore a 60 kW e inferiore o uguale a 1 MW, il calcolo in termini cumulativi è effettuato sommando la potenza nominale dell'impianto presentato con quella degli impianti della medesima società, appartenenti allo stesso intervallo di potenza, già autorizzati/abilitati, nei quali almeno un aerogeneratore risulta posizionato ad una distanza inferiore a 1000 m;
- qualora al calcolo di cui ai punti I, II e III concorrano più impianti le cui istanze siano presentate dalla medesima società o da più società fra loro collegate, ai fini delle procedure di VIA dovrà essere presentata una istanza relativa ad un unico progetto complessivo.

### 4.4.9. Delibera della Giunta Regionale n. 40/11 del 7 agosto 2015

Titolo: "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica".

Con la Deliberazione n. 40/11 del 7.8.2015, la Regione Sardegna ha proceduto all'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti eolici, in attuazione dell'art. 12, comma 10 del D.Lgs. 387/2003.

L'Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica, per quanto di competenza, al fine di individuare le aree ed i siti non idonei ha tenuto in particolare considerazione:

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

Le aree riconosciute come non idonee sono:

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- f) le aree naturali protette istituite ai sensi della legge n. 394 del 1991, inserite nell'elenco ufficiale delle le aree naturali protette (parchi e riserve nazionali);
  - g) le aree naturali protette istituite ai sensi della L.R. n. 31/1989 (parchi e riserve regionali; monumenti naturali; aree di rilevante interesse naturalistico);
  - h) le aree in cui è accertata la presenza di specie animali soggette a tutela dalle convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie;
  - i) le zone umide di importanza internazionale, designate ai sensi della convenzione di Ramsar (zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448/1976);
  - j) le aree incluse nella Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e relative fasce di rispetto;
  - k) le important bird areas (IBA);
  - l) le 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. 23/1998;
- Sono inoltre riconosciute non idonee all'installazione di qualsiasi impianto eolico anche le aree, individuate ai sensi del vigente Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), a pericolosità idraulica elevata o molto elevata (Hi3 – Hi4) e a pericolosità da frana elevata o molto elevata (Hg3 – Hg4).

### **4.4.10. Delibera della Giunta Regionale n. 3/25 del 23 gennaio 2018**

Titolo: "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Modifica della D.G.R. n. 27/16 del 2011".

D.G.R. con cui la Regione Sardegna ha approvato l'aggiornamento delle linee guida per l'autorizzazione unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili a seguito delle modifiche normative in materia di semplificazione dei lavori della conferenza di servizi e amministrativa di cui al D.Lgs. n. 127/2016 e alla L.R. Sardegna n. 24/2016.

Le nuove linee guida riducono le fasi procedurali non necessarie, i termini di conclusione del procedimento amministrativo e attuano la necessaria innovazione tecnologica e informatica nei rapporti tra pubbliche amministrazioni, cittadini e imprese.

### **4.4.11. Delibera della Giunta Regionale n. 5/25 del 29 gennaio 2019**

Titolo: "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Modifica della D.G.R. n. 27/16 del 2011- Modifica della D.G.R. n. 27/16 del 2011, incremento limite utilizzo territorio industriale".

La delibera approva l'incremento fino al 20% dell'utilizzo della superficie delle aree definite 'brown-field' per la realizzazione di impianti fotovoltaici e solari termodinamici.

**4.4.12.** Delibera della Giunta Regionale n. 59/90 del 27 novembre 2020 : “Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.”

Tutte le disposizioni precedentemente sono state riordinate e aggiornate con la deliberazione di Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020 (che pertanto abroga tutte le disposizioni precedenti) al fine di fornire un quadro univoco e chiaro relativamente all’individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

L’Allegato della Delibera 7 riporta una serie di schede che individuano appunto la localizzazione delle aree non idonee.

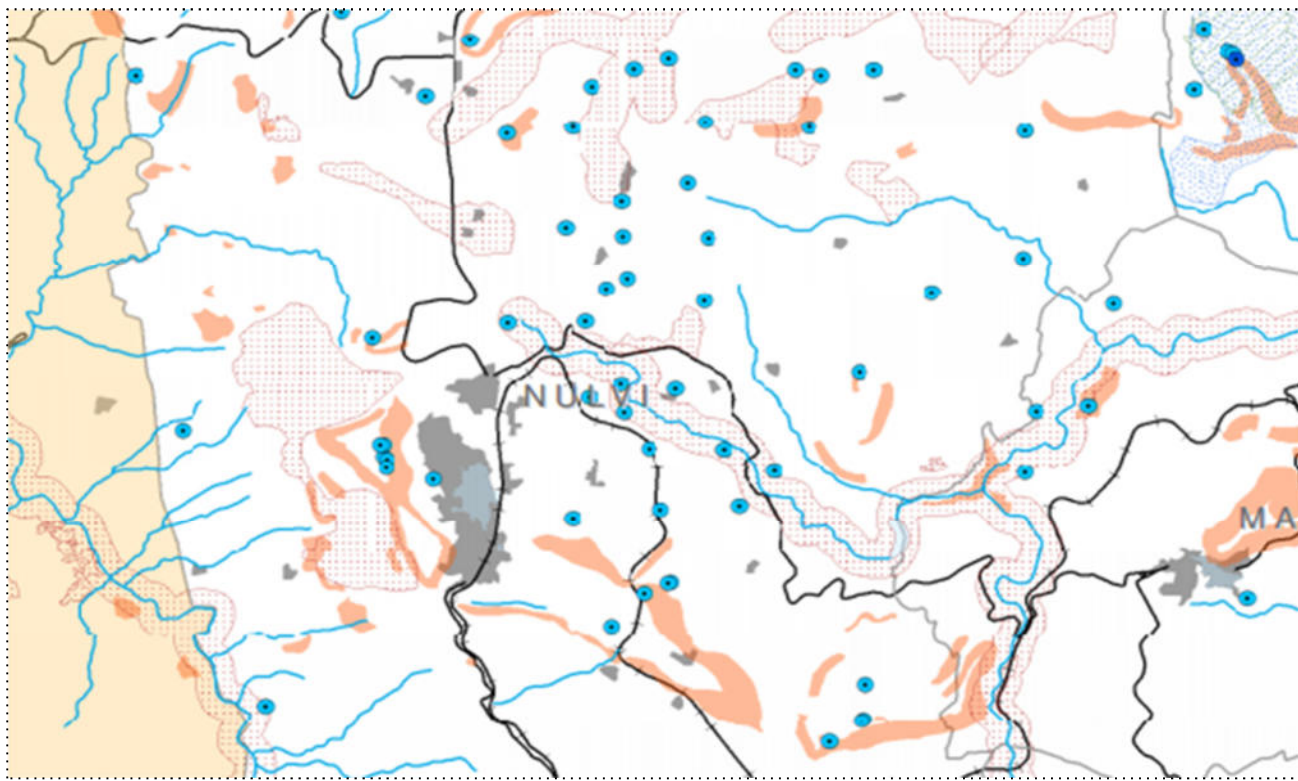
Le aree non idonee all’installazione degli impianti eolici sono individuate inoltre nel navigatore “Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili”, da utilizzare congiuntamente agli allegati della Deliberazione della Giunta Regionale 59/90.

**L’area oggetto di intervento ricade nell’ambito della Tavola 15 di cui all’allegato 7.**





Si riporta di seguito un ingrandimento dell'area di interesse:



**La Tav. 15, della quale si è riportato uno stralcio, non evidenzia nessun vincolo ostativo, inibitore e/o tutore, sull'area di installazione della turbina oggetto della presente relazione.**

#### **4.4.13. Delibera della Giunta Regionale n. 11/75 del 24 marzo 2021**

Titolo: "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)".

La norma prevede di richiedere al competente ufficio regionale che il provvedimento di VIA, comprensivo, se necessario, della VINCA ex art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 e smi, sia rilasciato all'interno di un provvedimento unico (PAUR) comprensivo anche dei titoli abilitativi ambientali rilasciati dalle amministrazioni che hanno partecipato alla conferenza decisoria, che il proponente ha indicato nell'istanza e nell'avviso al pubblico.

#### **4.4.14. P.E.A.R.S. – Piano energetico Ambientale Regionale della Sardegna**

"Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) è lo strumento attraverso il quale l'Amministrazione Regionale persegue obiettivi di carattere energetico, socio-economico e ambientale al 2020

partendo dall'analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER)".

La Giunta regionale ha approvato in via definitiva Il Piano "Verso un'economia condivisa dell'Energia", 2015-2030, con la D.G.R. n. 45/40 del 2 agosto 2016.

Il Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna (P.E.A.R.S.) è il documento che definisce lo sviluppo del sistema energetico regionale sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale. Attraverso il PEARS vengono individuati gli indirizzi strategici, gli scenari e le scelte operative in materia di energia che l'Amministrazione regionale mira a realizzare in un arco temporale media-lunga durata.

L'adozione del PEARS assume un'importanza strategica soprattutto alla luce degli obiettivi europei al 2020 ed al 2030 in termini di riduzione dei consumi energetici, riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> da consumi energetici e di sviluppo delle FER.

Le linee di indirizzo del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna, riportate nella Delibera della Giunta Regionale n. 48/13 del 2.10.2015, indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990.

Per il conseguimento di tale obiettivo strategico sono stati individuati i seguenti Obiettivi Generali (OG):

- OG1 - Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente
- OG2 - Sicurezza energetica
- OG3 - Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico
- OG4 - Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.

## **4.5. Norme e Strumenti di tutela dell'ambiente e del paesaggio**

### **4.5.1. Quadro Normativo Nazionale**

I principali riferimenti in materia di tutela ambientale che caratterizzano il quadro legislativo nazionale sono di seguito rappresentati:

#### **4.5.2. Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici D. Lgs. n° 42 del 22/01/2004**

Il Codice Urbani, pur successivamente modificato con il D.lgs. n. 156/2006 recante “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali” e il D.lgs. n. 157/2006 recante “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio”, all’art. 142, definisce le aree tutelate per legge e di ciò va tenuto conto nella destinazione d’uso del territorio al fine di non produrre delle incompatibilità in fase di pianificazione.

*L’art. 142 (Aree Tutelate per Legge) elenca i beni categoriali ed in particolare:*

*1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:*

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);*
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;*
- l) i vulcani;*
- m) le zone di interesse archeologico.*

**Si evidenzia l’assenza di qualsiasi vincolo di tale natura tra le aree oggetto di intervento.**

#### **4.5.3. Vincolo idrogeologico (R.D. n° 3267/23)**

Ai sensi del Regio Decreto Legge (RDL) N.3267 del 30 Dicembre 1923 sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Nelle zone soggette a vincolo, lo svolgimento di interventi che comportino modificazione e/o trasformazione dell’uso del suolo sono subordinati all’ottenimento di un provvedimento



autorizzativo atto a verificare la compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto.

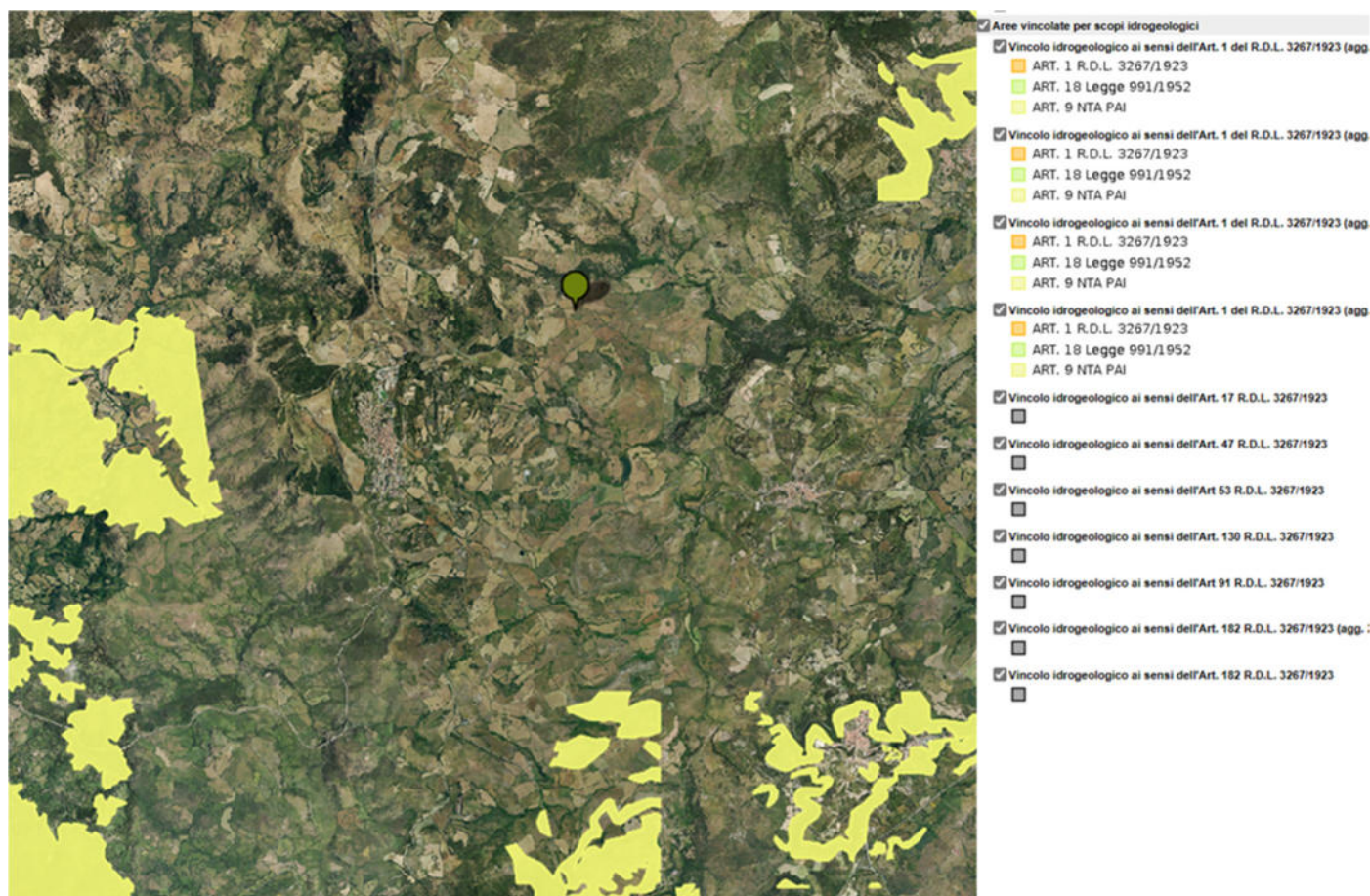


Figura 5. Inquadratura su ortofoto con evidenza delle aree interessate da vincolo idrogeologico.

**L'ambito di intervento non ricade in aree interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1926 art. 1,17,47,53,130,91,182.**

#### 4.5.4. Acque pubbliche e pertinenze idrauliche

I corsi d'acqua e superfici d'acqua classificate nell'elenco del "Testo Unico delle Disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici o superfici d'acqua a pelo libero" reso vigente con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n° 1775, sono soggetti a servitù idrauliche di cui all'art. 142, lett. c del Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici (D. Lgs. n° 42/04 ex L. n° 490/99), per una fascia di 150 m dalle sponde.





Figura 6. Individuazione corsi d'acqua su Ortofoto.



**L'area di intervento non ricade nelle fasce di rispetto tutelate dalla Regione.**



#### **4.5.5. Tutela dei corpi idrici D. Lgs. 152/2006**

Il D. Lgs. 152/2006 all'art. 91 definisce le aree sensibili quale oggetto diretto di tutela nonché, all'art. 115, le forme di tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici.

**Il territorio oggetto di intervento non è interessato dalle tutele definite dagli Artt. 91 e 115.**

#### **4.5.6. D.Lgs n.42/2004 art.136 e 157 - Zona di notevole interesse pubblico ai sensi della Legge 29 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali"**

La Legge 29 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali" disciplina le zone di notevole interesse pubblico.

**L'area di indagine non è interessata dalla presenza di alcuna zona di interesse pubblico.**

E' presente una zona di interesse comunitario nel territorio del Comune di Laerru.



Figura 7. Zona protezione speciale

#### **4.5.7. Aree protette**

La Legge Nazionale n. 394 del 06/12/1991 detta "Legge quadro sulle aree protette" oltre alla classificazione dei parchi naturali regionali individua i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali e protette.



**Il territorio in oggetto non comprende direttamente alcuna area protetta istituita ai termini della presente legge.**

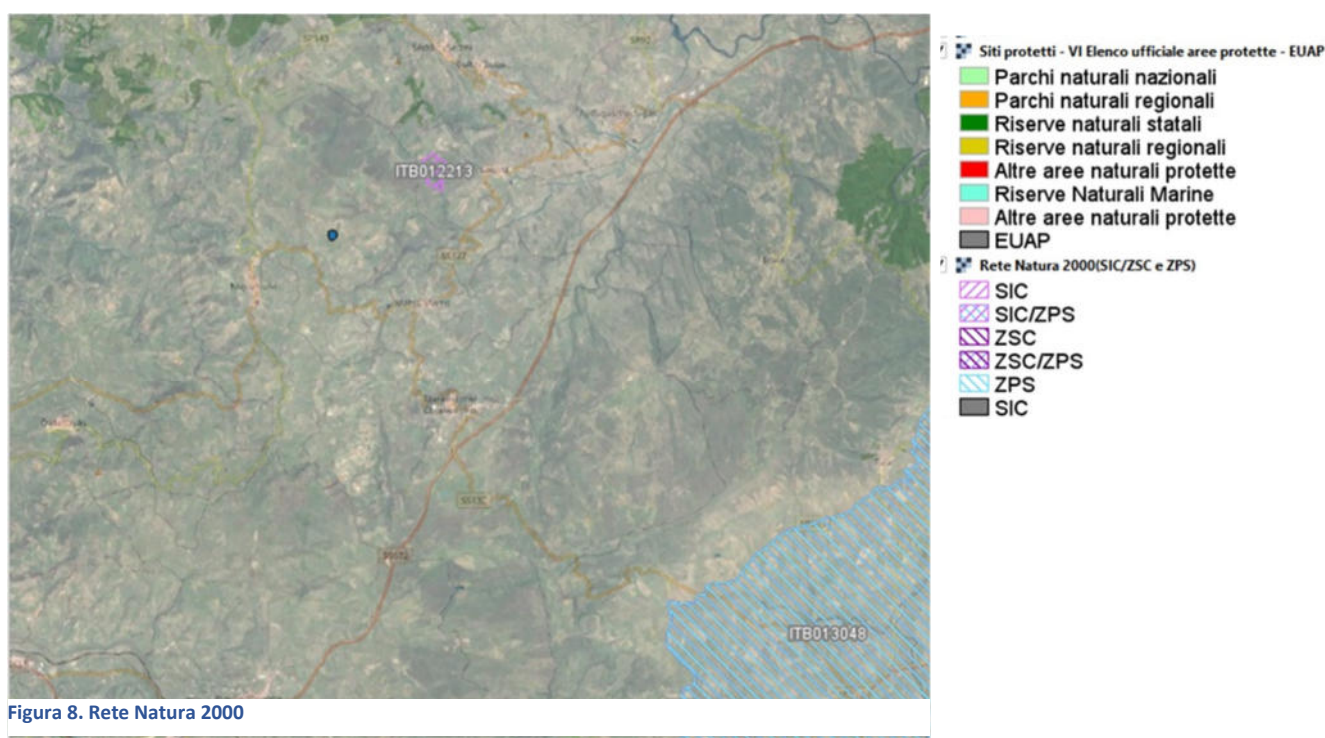
#### 4.5.8. Rete Natura 2000

Ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" è stata istituita la rete ecologica Natura 2000 che costituisce il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità e per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, designati successivamente quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che si integra all'interno delle disposizioni della Direttiva Habitat.

La Direttiva Uccelli riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici e si pone pertanto l'obiettivo della loro protezione attraverso l'individuazione delle ZPS che includano i territori più adatti alla sopravvivenza delle specie protette.

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



**Nel sito interessato dagli interventi in progetto non sono individuate Zone di Interesse Comunitario (SIC) o Zone Speciali di Conservazione (ZSC) disciplinate ai sensi della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat", né Zone di Protezione Speciale (ZPS) disciplinate ai sensi della Direttiva Comunitaria 2009/147/CE "Uccelli".**

#### **4.5.9. Aree percorse da incendio (D.G.R. 23.10.2001 n° 36/46 – artt. 3 e 10 l.353/2000)**

Le disposizioni della Legge No. 353 del 21 Novembre 2000 “Legge Quadro in Materia di Incendi Boschivi” sono finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita e costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione.

La destinazione delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno quindici anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.

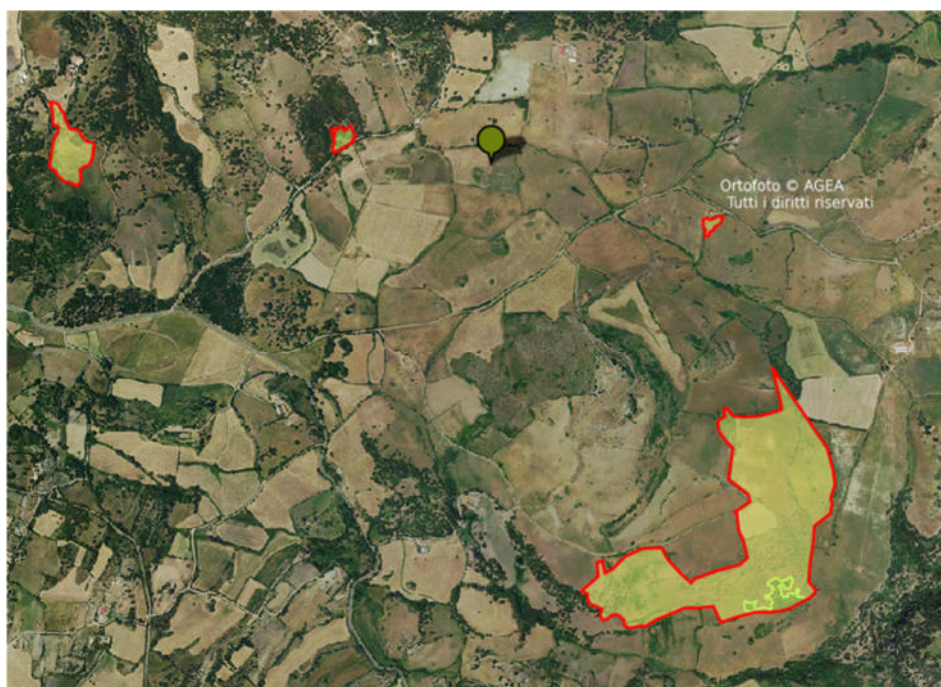


Figura 9. Aree percorse da incendi

**L'ambito di indagine non ricade in aree percorse da incendi.**

#### **4.5.10. Aree protette regionali di interesse naturalistico e ambientale (L.R. N° 31 del 1989)**

Con la legge quadro n. 31 del 7 giugno 1989 sono state definite in Sardegna le finalità e le modalità di istituzione e gestione delle aree naturali da tutelare, individuando 8 parchi regionali, 60 aree protette, 24 monumenti naturali e 16 aree di rilevante interesse naturalistico.

**L'ambito di indagine non è interessato dalla presenza di Aree protette regionali di interesse naturalistico e ambientale.**

### **4.6. Inquadramento del progetto con gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale**

#### **4.6.1. Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)**

Con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006 è stato approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Regionale.

Il Piano è entrato in vigore a decorrere dalla data di pubblicazione sul Bollettino Regionale (BURAS anno 58° n. 30 dell'8 settembre 2006).

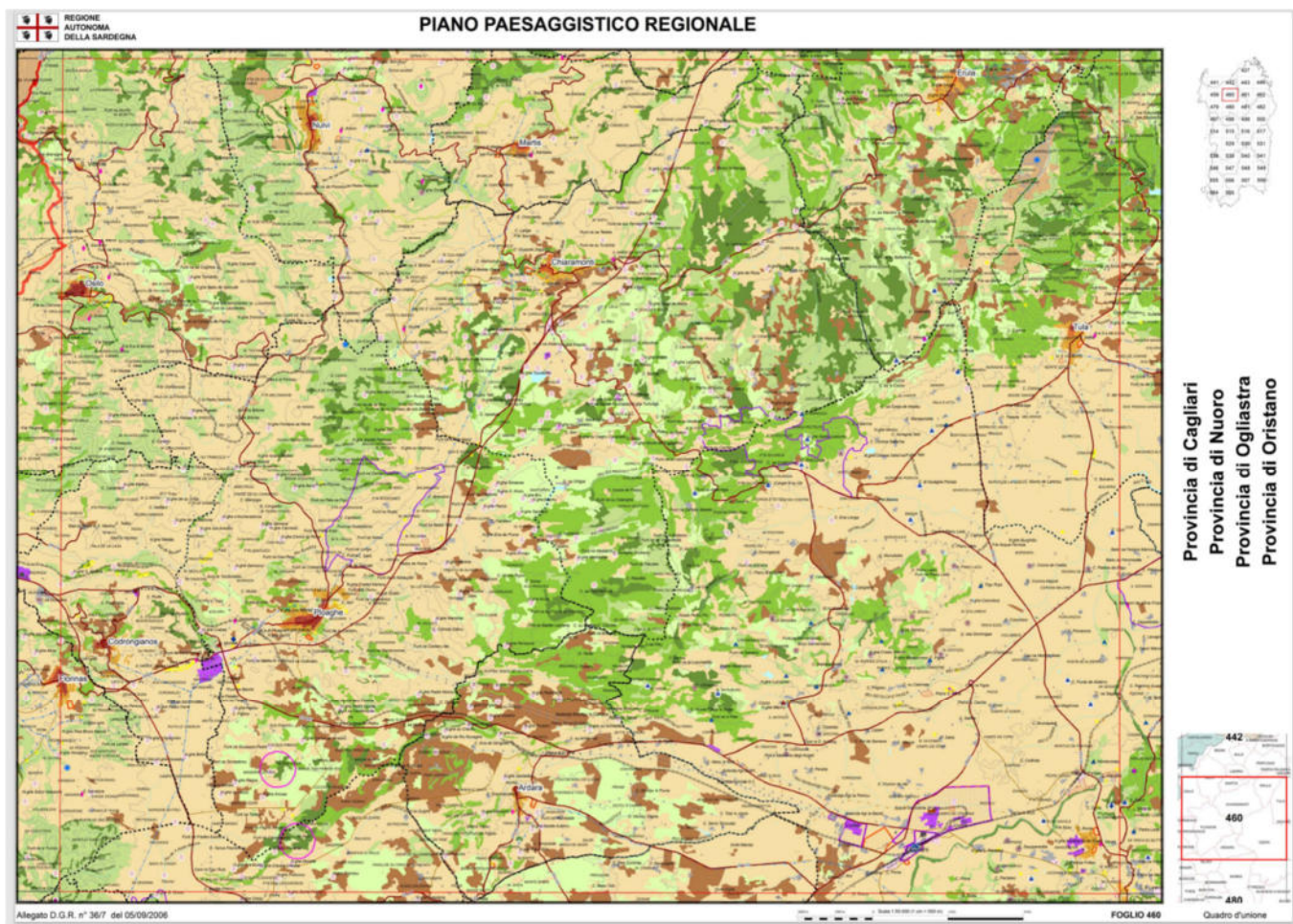
Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale. Esso rappresenta il principale strumento della pianificazione territoriale regionale e le sue previsioni risultano cogenti per gli strumenti urbanistici comunali e provinciali, nonché immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli stessi. Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del P.P.R. sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori delle aree protette, qualora siano più restrittive.

L'area oggetto di intervento non ricade ovviamente all'interno della fascia costiera.

La porzione di superficie interessata dal parco eolico è compresa all'interno delle aree ad utilizzo agroforestali "Colture erbacee specializzate", definite e disciplinate dagli articoli 28, 29 e 30 delle N.T.A. P.P.R., considerata idonea ai fini dell'intervento proposto.



# RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)



## Articolo 28 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Definizione

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

1. *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.*
2. *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.*

*Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:*

- *colture arboree specializzate;*
- *impianti boschivi artificiali;*
- *colture erbacee specializzate;*

### Articolo 29 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni

*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 perturbane e nei terrazzamenti storici;*
- *preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.*

### Articolo 30 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Indirizzi

*La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi: armonizzazione e recupero, volti a:*

- *migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;*
- *riqualificare i paesaggi agrari;*
- *ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;*
- *mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.*



## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

*Il rispetto degli indirizzi di cui al comma 1 va verificato in sede di formazione dei piani settoriali o locali, con adeguata valutazione delle alternative concretamente praticabili e particolare riguardo per le capacità di carico degli ecosistemi e delle risorse interessate.*

A questo proposito ci si limita ad osservare che le opere finalizzate all'installazione di un aerogeneratore non costituiscono oggettivamente trasformazioni dell'area finalizzate a destinazioni e utilizzazioni agricole ai sensi dell'art. 29, N.T.A. del P.P.R., pertanto, gli impianti eolici sarebbero compatibili con le prescrizioni specifiche posto che le norme e gli indirizzi in materia riconoscono tale rilevanza pubblica in astratto.

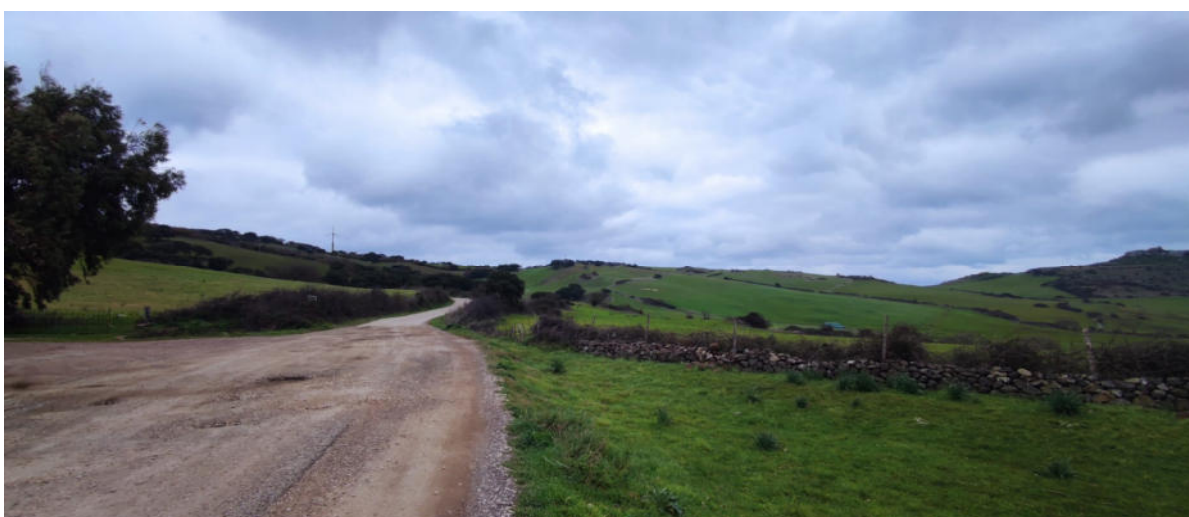
Si riporta a seguire una presa della zona in cui saranno realizzate le fondazioni e sarà installata la torre, ovvero nello spiazzo a bassa pendenza, nonché a seguire anche una vista del contesto limitrofo. Tale condizione rafforza ulteriormente l'idoneità della scelta localizzativa dell'impianto in oggetto.



Intorno del riferimento per la presumibile installazione dell'aerogeneratore.



Intorno del riferimento per la presumibile installazione dell'aerogeneratore con vista di altri aero generatori presenti.



Strada di accesso che porta al terreno oggetto di intervento con evidenza dell'aerogeneratore preesistente.

#### **4.6.2. Il Piano Urbanistico Provinciale di Sassari**

Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari (PUP/PTC), approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 18 del 04.05.2006 costituisce il principale strumento di pianificazione territoriale di competenza provinciale.

Il Piano definisce gli obiettivi di assetto generale e tutela del territorio ed ha il compito di raccordare le politiche settoriali di competenza provinciale ed ha inoltre funzioni di indirizzo e coordinamento della pianificazione urbanistica comunale in riferimento ad ambiti territoriali omogenei e specifici campi problematici.

Il Piano si presenta innanzitutto come un insieme di processi di costruzione di conoscenza articolate in un insieme di Geografie, volte a delineare un modello del territorio comprendenti una geografia delle immagini del territorio.

Sulla base di questo quadro conoscitivo (conoscenza di sfondo), il Piano si articola su un dispositivo spaziale costituito da:

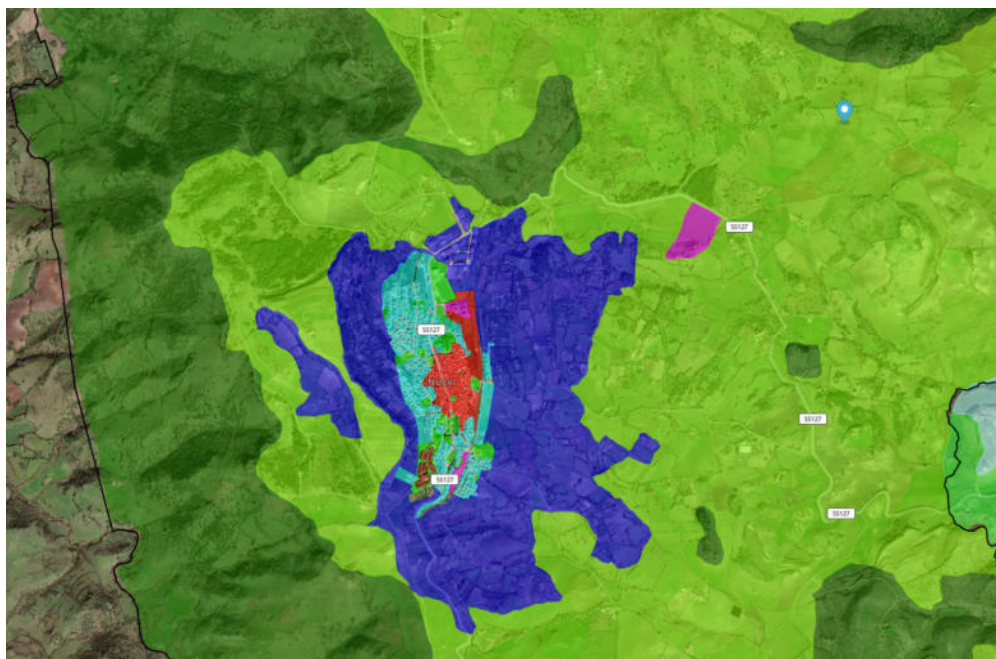
- un insieme di componenti (ecologie elementari e complesse), che costituiscono la rappresentazione sistematica dei valori ambientali cui il Piano riconosce rilevanza; un insieme di componenti infrastrutturali (sistemi di organizzazione dello spazio), che individuano i requisiti dei servizi urbani e dei sistemi infrastrutturali e rappresentano le condizioni, a partire dal quadro ambientale, per avviare e sostenere il progetto del territorio;
- un insieme di Campi del progetto ambientale, da intendersi come campi problematici, che individuano aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni cui si riconosce una precisa rilevanza in ordine al progetto del territorio. Il campo rappresenta l'unità spaziale di base che coinvolge i Comuni interessati e che in ogni caso costituisce una prima rappresentazione delle risorse, dei problemi, delle potenzialità e delle ipotesi di soluzione comuni da affrontare con un processo progettuale unitario.

Il Piano Urbanistico Provinciale non fornisce alcuna prescrizione relativamente all'ambito di paesaggio interessato o alla tipologia d'intervento da realizzarsi.

#### **4.6.3. IL PUC di Nulvi**

Il sito dell'intervento ricade in una zona identificata dal Piano Urbanistico Comunale nel Comune di Nulvi come zona agricola (E) e precisamente E2 / Produzione agricola e uso zootecnico. Si riportano di seguito le disposizioni del P.U.C. per le aree agricole, riportate nel Regolamento Edilizio, che regolano ogni intervento all'interno delle stesse.





Il Piano definisce le zone agricole all'art.15 come segue *“Le zone agricole sono quelle riservate all'esercizio dell'agricoltura, della pastorizia, della zootecnia, delle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, della silvicoltura e della coltivazione industriale del legno”*.

L'intervento ricade nella sotto zona E2 che comprende *“tutti quei terreni che, per le loro caratteristiche si ritengono suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo.*

#### **4.6.4. Il Piano Energetico Regionale**

Si sono già ampiamente descritti gli indirizzi ed il contenuto del Piano al paragrafo 4.4.13.

Il progetto proposto è coerente con **l'obiettivo generale OG2**: Sicurezza energetica, in riferimento agli obiettivi specifici:

- OS2.4. Gestione della transizione energetica delle fonti fossili (Petrolio e Carbone);
- OS2.5. Diversificazione nell'utilizzo delle fonti energetiche;
- OS2.6. Utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene; OG3. Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico.

#### **4.6.5. Piano di Assetto idrogeologico (P.A.I. PRGA )**

Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna, è stato redatto ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e successive modificazioni, adottato con Delibera  
[Ing. Dennis Carta Piazza Castello 11 – Sassari](#)

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

della Giunta Regionale n. 2246 del 21/07/2003, approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006.

Il Piano individua e perimetra le aree a rischio idraulico e geomorfologico, secondo quanto disposto dal D.Lgs 180/98 convertito in L. 267 del 30.08.1998 e D.P.C.M. del 29/09/1998. In particolare, delimita le aree a pericolosità idraulica (molto elevata Hi4, elevata Hi3, media Hi2) e a pericolosità da frana (Hg4, Hg3, Hg2), rileva gli insediamenti, i beni, gli interessi e le attività vulnerabili nelle aree pericolose, allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio ed individua e delimita le aree a rischio idraulico (molto elevato Ri4, elevato Ri3, medio Ri2) e a rischio da frana (Rg4, Rg3, Rg2).

Per quanto riguarda lo studio idraulico, il P.A.I., di cui al *TESTO COORDINATO AGGIORNATO CON LE MODIFICHE APPROVATE DAL COMITATO ISTITUZIONALE DELL'AUTORITA' DI BACINO CON DELIBERAZIONE N. 15 DEL 22 NOVEMBRE 2022*, non individua nei lotti oggetto di intervento aree di pericolosità inerenti Rischio idraulico o geomorfologico.

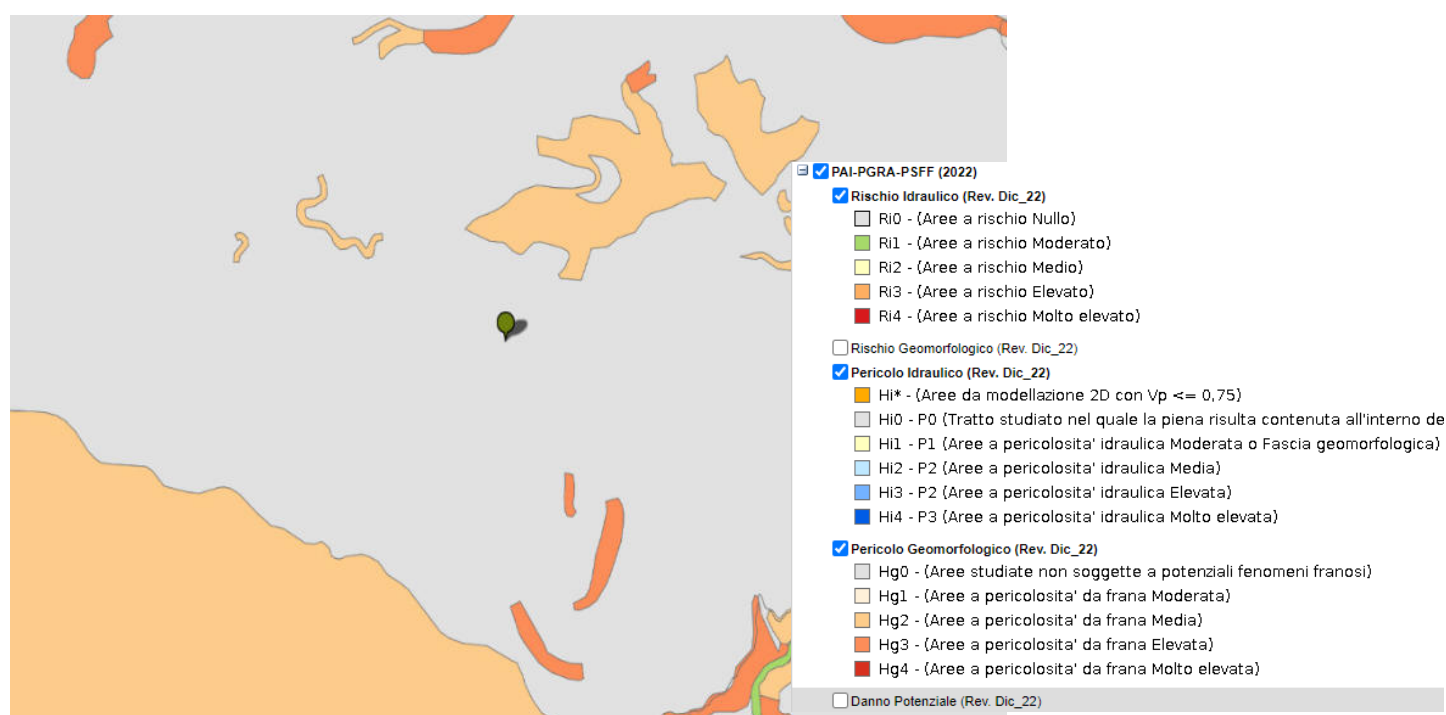


Figura 11. Mappa del Pericolo geomorfologico e idraulico (PAI PGRA rev 2022)

La Mappa del pericolo geomorfologico e del Rischio idraulico Regione Sardegna identifica i mappali 35 e 127 con Pericolo Geomorfologico Hg0 (aree studiate per le quali non sono state individuati fenomeni franosi in atto o potenziali), Rischio idraulico Rg0 (Rischio idraulico nullo), Pericolo Idraulico Hi0-P0 e Rischio Geomorfologico Rg0.

# RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

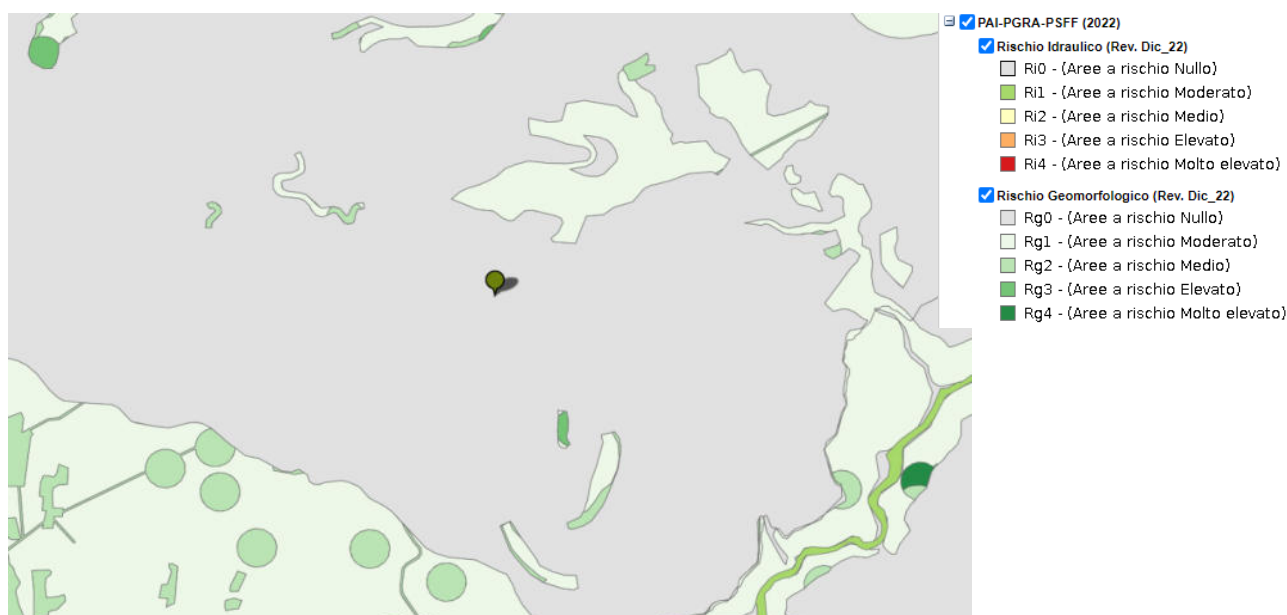


Figura 12. Mappa del Rischio geomorfologico e idraulico (PAI PGRA rev 2022)

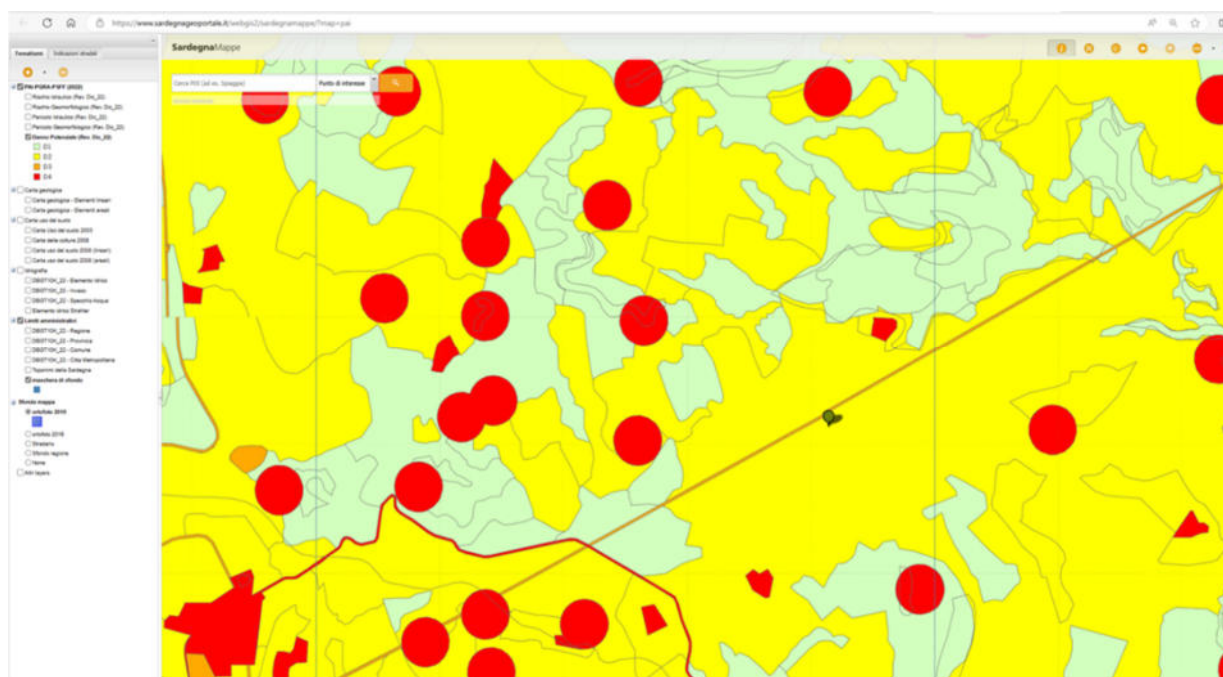


Figura 13. Mappa del danno potenziale (PAI PGRA rev 2022)

La Revisione del PGRA avvenuta a dicembre 2022 riporta nell'area di intervento un **Vincolo D2** corrispondente a **Danno potenziale medio** e un attraversamento del lotto con danno potenziale D3, tuttavia non si rilevano criticità che interessino l'area oggetto di intervento.



Si può notare come il progetto e le relative opere di connessione non implicino attraversamenti di corsi d'acqua principali o tutelati.

#### 4.6.5.1. Mappa Fasce art. 30 ter della NA del PAI



Figura 14. inquadramento su ortofoto

#### **Art. 30 ter**

*Per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale di cui all'articolo 30 quater, per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto.*

**L'area di intervento non ricade nelle fasce di cui al precedente articolo.**

## 5. Quadro di riferimento ambientale

### 5.1. Inquadramento nella Cartografia IGM e CTR

Il sito è individuabile nella Sezione in Scala 1:25000 della carta topografica I.G.M. L'area di intervento Foglio 442 e sez. III Tempio Pausania in scala 1:25.000.

Più precisamente si trova nel tratto interno intervallato da rilievi collinari/montuosi e piccole piane a circa 2 km ad Ovest di Nulvi.

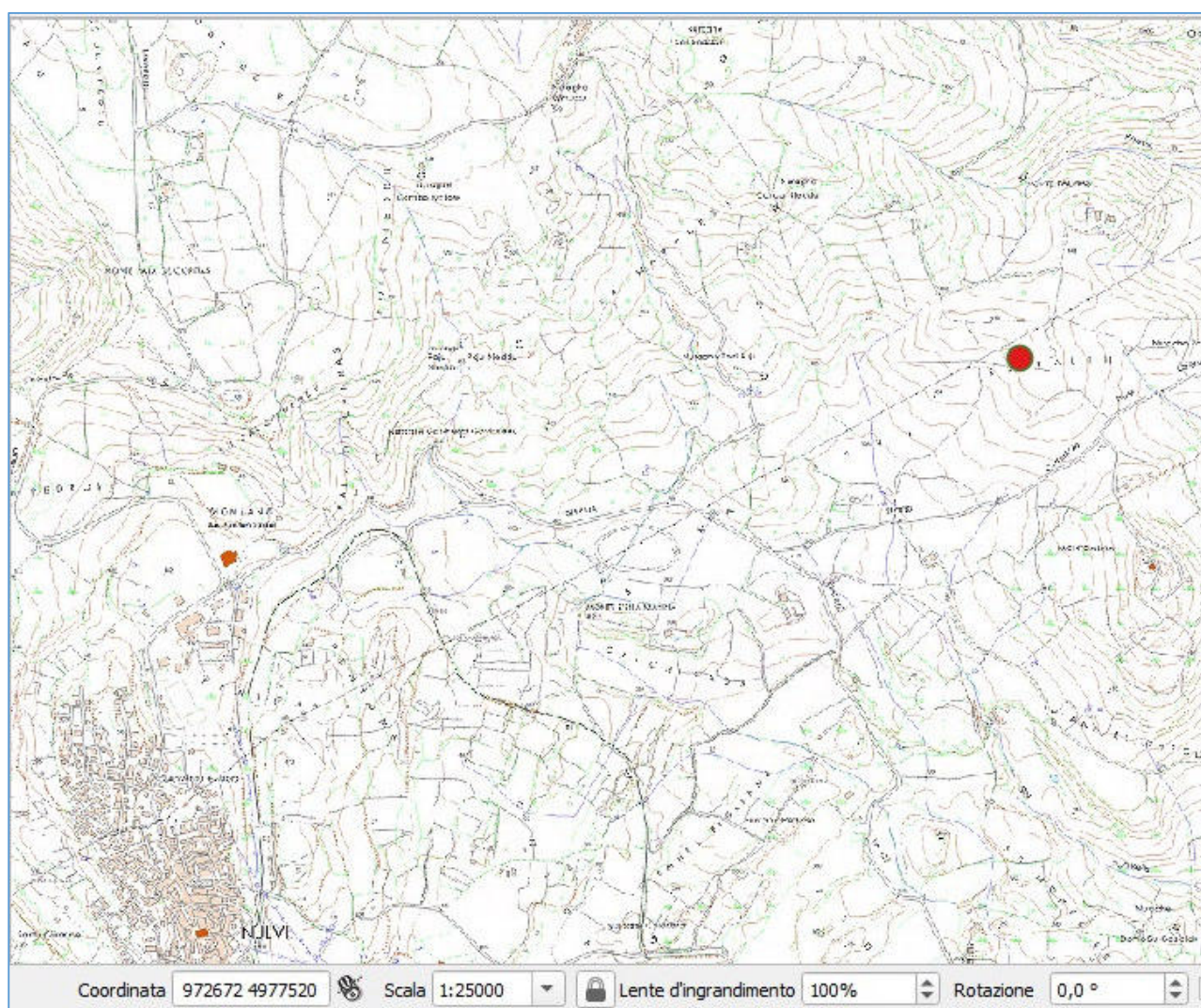


Figura 15. Inquadramento su CTR



## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

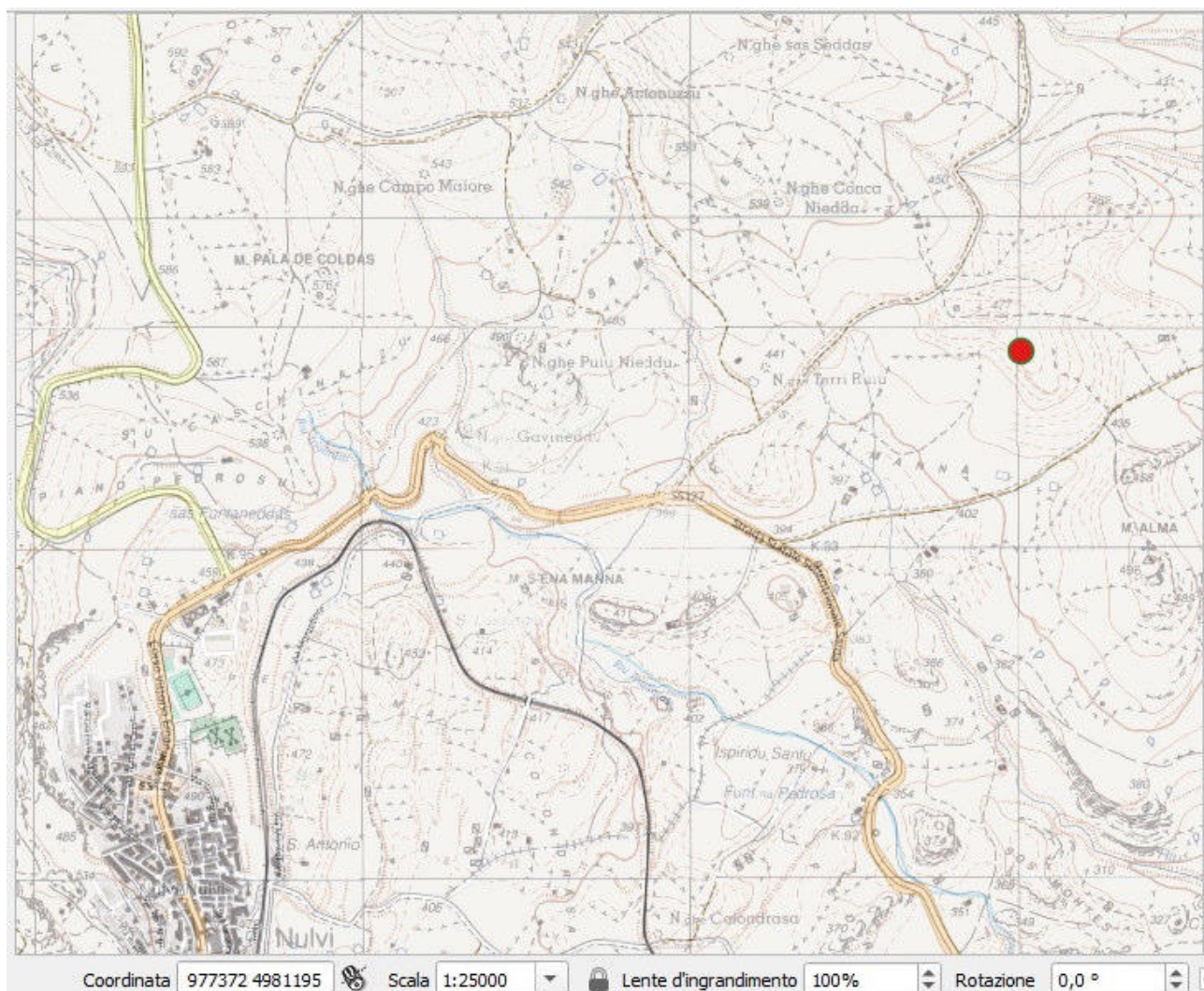


Figura 16. Inquadramento su IGM

## 5.2. Descrizione dei componenti ambientali

### 5.2.1. Atmosfera

#### Il Clima

Per definire il clima dell'area in esame è stato utilizzato il sistema WebGis del Dipartimento Meteorologico dell'ARPA Sardegna, che consente di ottenere una caratterizzazione del clima basata su una serie storica derivata da circa 30 anni di osservazione (1971-2000).

Nulvi ha un clima tipicamente mediterraneo, caratterizzato da estati calde ma non torride e inverni miti. Il clima, considerato nelle sue componenti principali (temperatura, precipitazioni, ventosità, insolazione, etc.), è uno dei fattori di maggior rilievo per lo sviluppo della vegetazione, in generale ed in particolare, per tutte le attività agricole, ma riveste grandissima importanza anche per la formazione e l'evoluzione dei suoli e per il loro regime idrico. Il territorio in oggetto gode di un clima

temperato mediterraneo, proprio della Sardegna settentrionale, con estati calde ed asciutte, inverni relativamente freddi e piovosi.

Dalla consultazione dei dati climatologici forniti dal S.A.R. (Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna), si evince che il cumulo di precipitazione, basato sui dati raccolti nel periodo 2021-2022, si attesta sugli 600-700 mm, con una concentrazione delle piogge nei mesi invernali ed estati asciutte e calde. Questo dato è leggermente superiore alla media climatica.

**Figura 7: Cumulato di precipitazione in Sardegna da ottobre 2021 a settembre 2022 e rapporto tra il cumulato e la media climatica.**

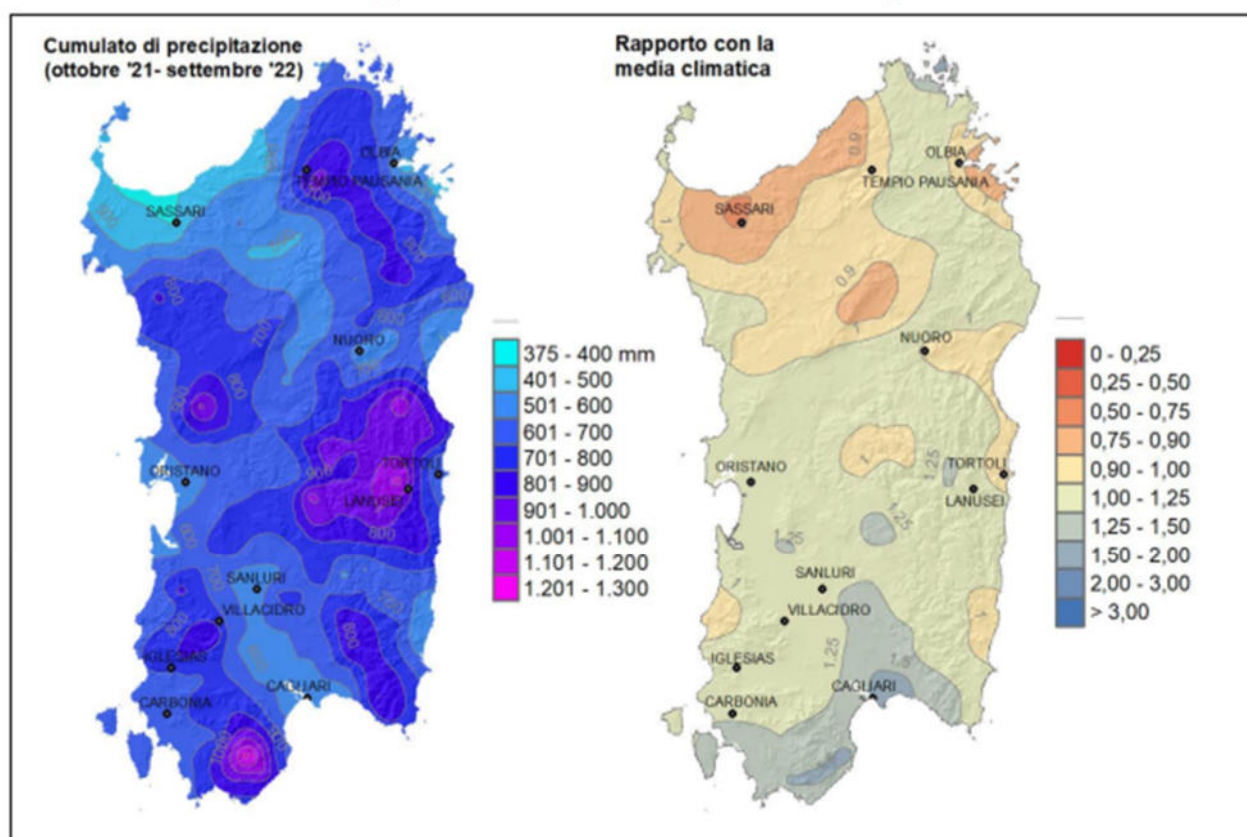


Figura 17 mappa Cumulato di precipitazioni in Sardegna periodo 2021 2022

La Stazione Climatica più vicina al centro di Nulvi è quella di Osilo, Stazione di tipo B per la quale i valori climatici sono calcolati su 20 anni.

Le temperature si attestano intorno a una minima media annuale di 12°C e una massima media di 34°C. Anche nel periodo invernale, non scendono al di sotto dei 0°C, salvo eventi eccezionali.

I venti dominanti provengono dal quadrante Ovest e Sud Ovest.

### Lo stato della qualità dell'aria

La qualità dell'aria nel territorio regionale è valutata attraverso diverse attività poste in essere dalla regione in adempimento ad obblighi istituzionali derivanti dalla normativa nazionale ed europea.

Il Decreto Legislativo 155/2010, con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 250/2012, costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto recepisce nell'ordinamento giuridico nazionale le disposizioni comunitarie incluse nella Direttiva 2008/50/CE "relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e nella direttiva 2004/107/CE "concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente".

Nel territorio di Nulvi non sono presenti centraline di rilevamento della qualità dell'aria. Ciò deriva dalla sostanziale mancanza di poli di attività produttive che realizzano emissioni significative in atmosfera.

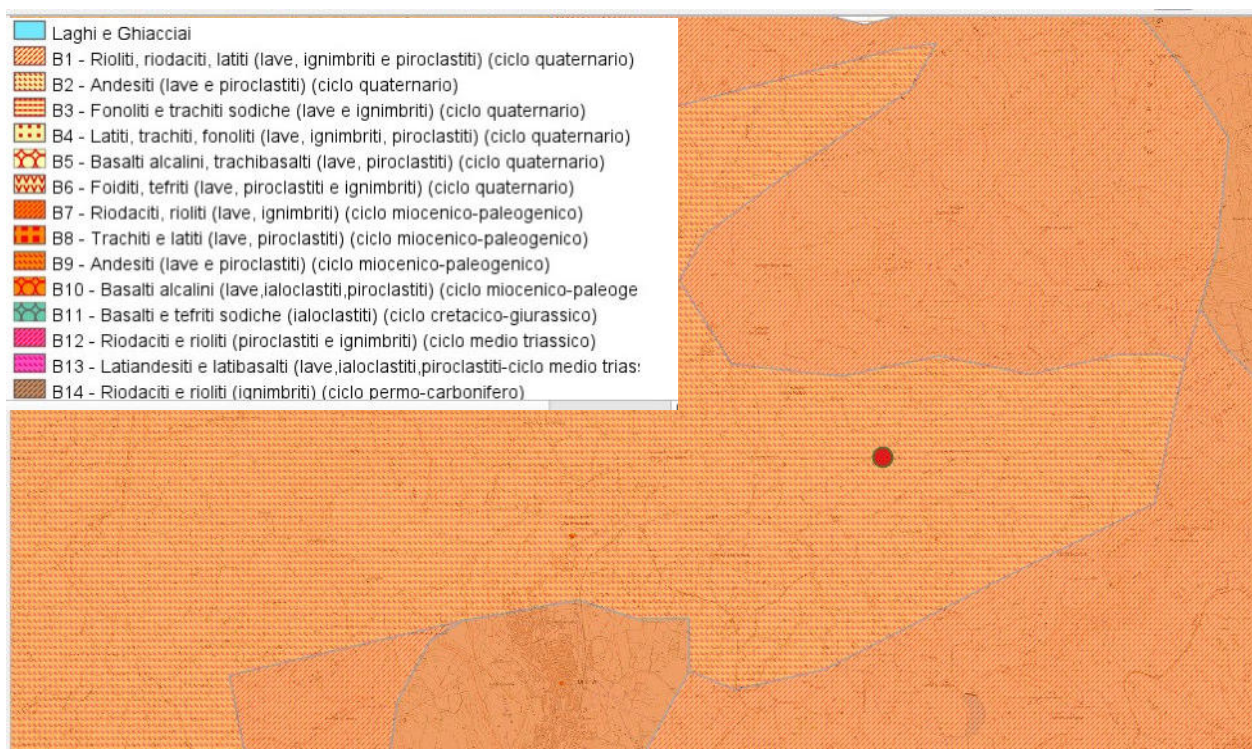
#### **5.2.2. Inquadramento geologico**

Il territorio di Nulvi è caratterizzato dalla presenza delle litologie sedimentarie e vulcaniche oligomioceniche manifestate principalmente con episodi a carattere esplosivo, prevalentemente ignimbrici e tufaceo cineritici, ed a carattere lavico, costituiti prevalentemente da andesiti e riodaciti, seguiti dalla litologia sedimentaria del Miocene medio. In generale, la sequenza stratigrafica del settore, dal basso verso l'alto, può essere così riassunta:

- Andesiti e andesiti basaltiche (Oligo Miocene): prodotti lavaci a composizione prevalentemente andesitica o al più andesitico-basaltica, rappresentati da colate o cupole di ristagno associate a depositi epiclastici;
- ignimbrici (Oligo Miocene): depositi piroclastici riferibili a prodotti di flusso, di colore rosso violaceo, presentano struttura porfirica con massa di fondo compatta, riferibili ai tipi trachidacitici, argille e argille ciottolose;
- tufiti grigiastre (Oligomiocene): depositi di ambiente lacustre, di origine vulcanica; – calcari (Miocene medio-superiore): a componente detritica variabile, calcareniti, biocalcareni e calcari fossiliferi;
- paleofrane (Pleistocene medio-superiore): depositi detritici argilloso-ghiaiosi talora con massi ciclopici;
- depositi recenti (recente).



# RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)



**L'area di intervento ricade nella categoria B9 Andesiti (lave, piroclastiti) (ciclo miocenico-paleogenico).**

**Per una miglior descrizione si rinvia alla Relazione geologica specialistica allegata.**

### 5.2.3. Carta dei Suoli

L'area geografica entro cui ricade l'intervento, si trova nel settore settentrionale dell'isola e precisamente nel settore orientale del Golfo dell'Asinara. Esso risulta all'interno dell'Unità di paesaggio 13 all'interno di paesaggi su rocce effusive acide e intermedie.

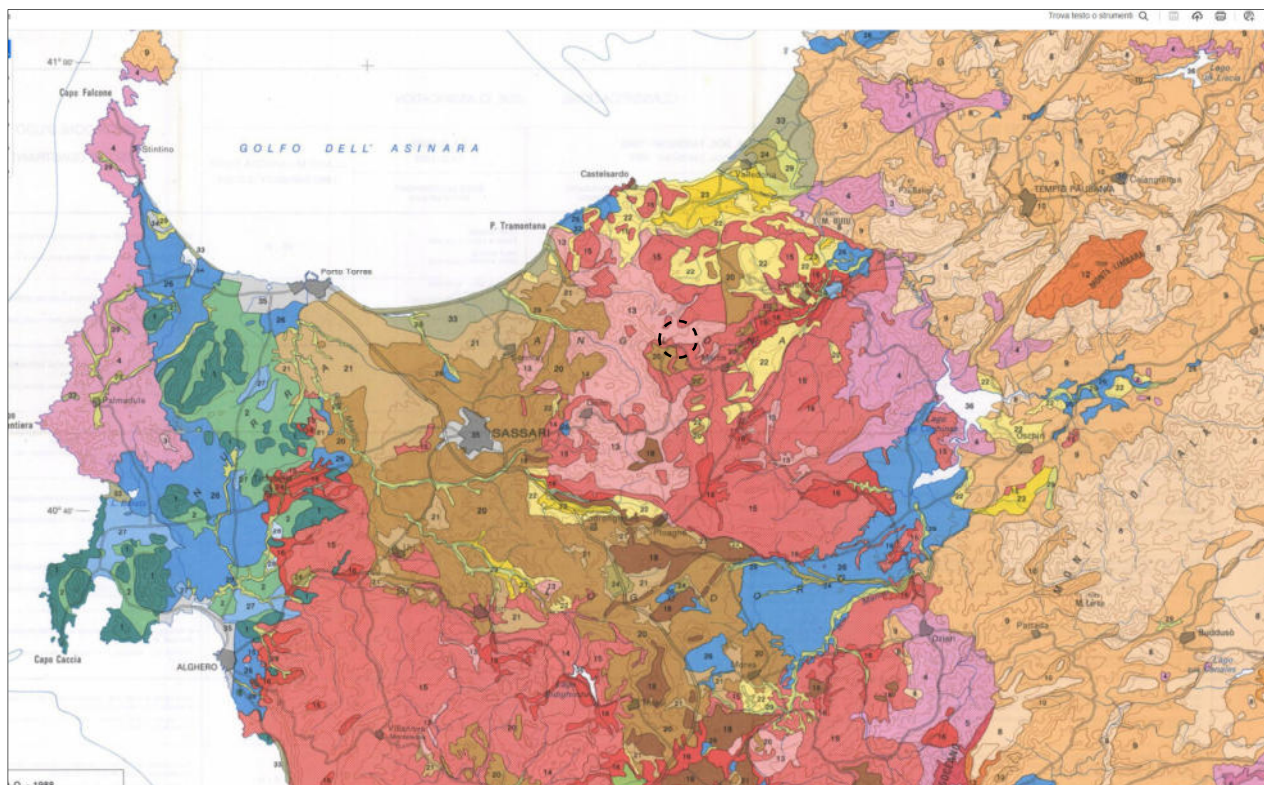


Figura 28 Carta dei Suoli della Sardegna (a cura di A.Aru, P.Baldaccini et Alii 1989 Modif.)

D Paesaggi su rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante, colluvi Landscapes on acid effusive rocks (andesites, rhyolites) and intermediate (phonolites) of Cenozoic and their slope and colluvial deposits		
13	Rock outcrop Lithic Xerorthents	Rock outcrop Eutric e Lithic Leptosols

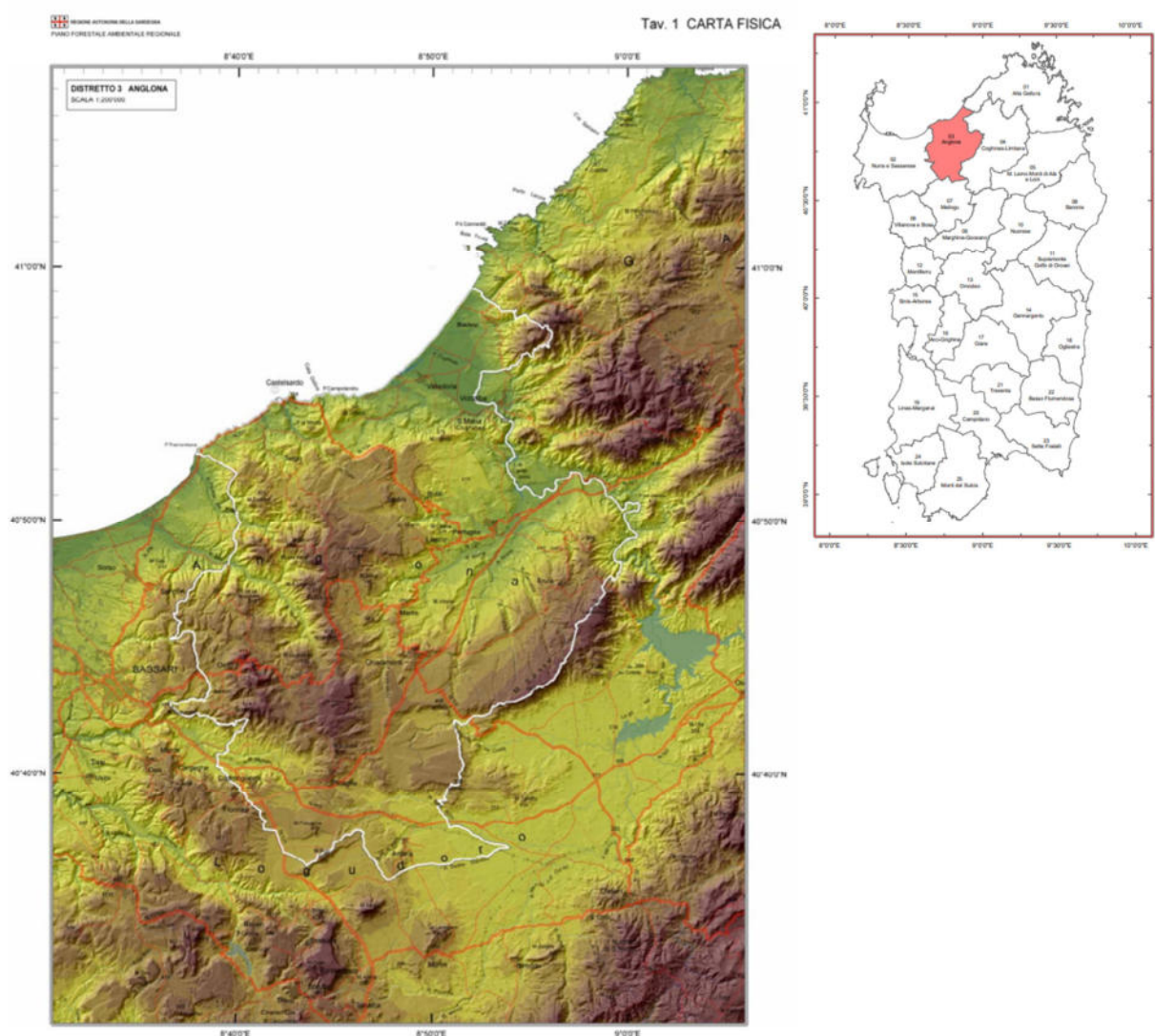


### 5.2.4. Flora, fauna e biodiversità

Il territorio di Nulvi fa parte del Distretto 03 denominato Anglona (PFAR – Piano Forestale Ambientale Regionale).

Il PFAR è decennale (scritto nel 2007, approvato nel 2008, scaduto nel 2018) ma resta il documento di riferimento per l'attuazione delle politiche forestali regionali, richiamato anche dalla più recente L.R. n. 8 del 2016 (Legge Forestale Regionale). Con il PFAR la Sardegna, tra le prime regioni italiane per estensione e ricchezza di patrimonio forestale, si è dotata di un importante strumento che disegna le strategie per la valorizzazione, tutela e incremento delle proprie risorse forestali, ponendo al centro dell'azione l'obiettivo della gestione sostenibile delle foreste.

### 5.2.5. Inquadramento vegetazionale



# RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

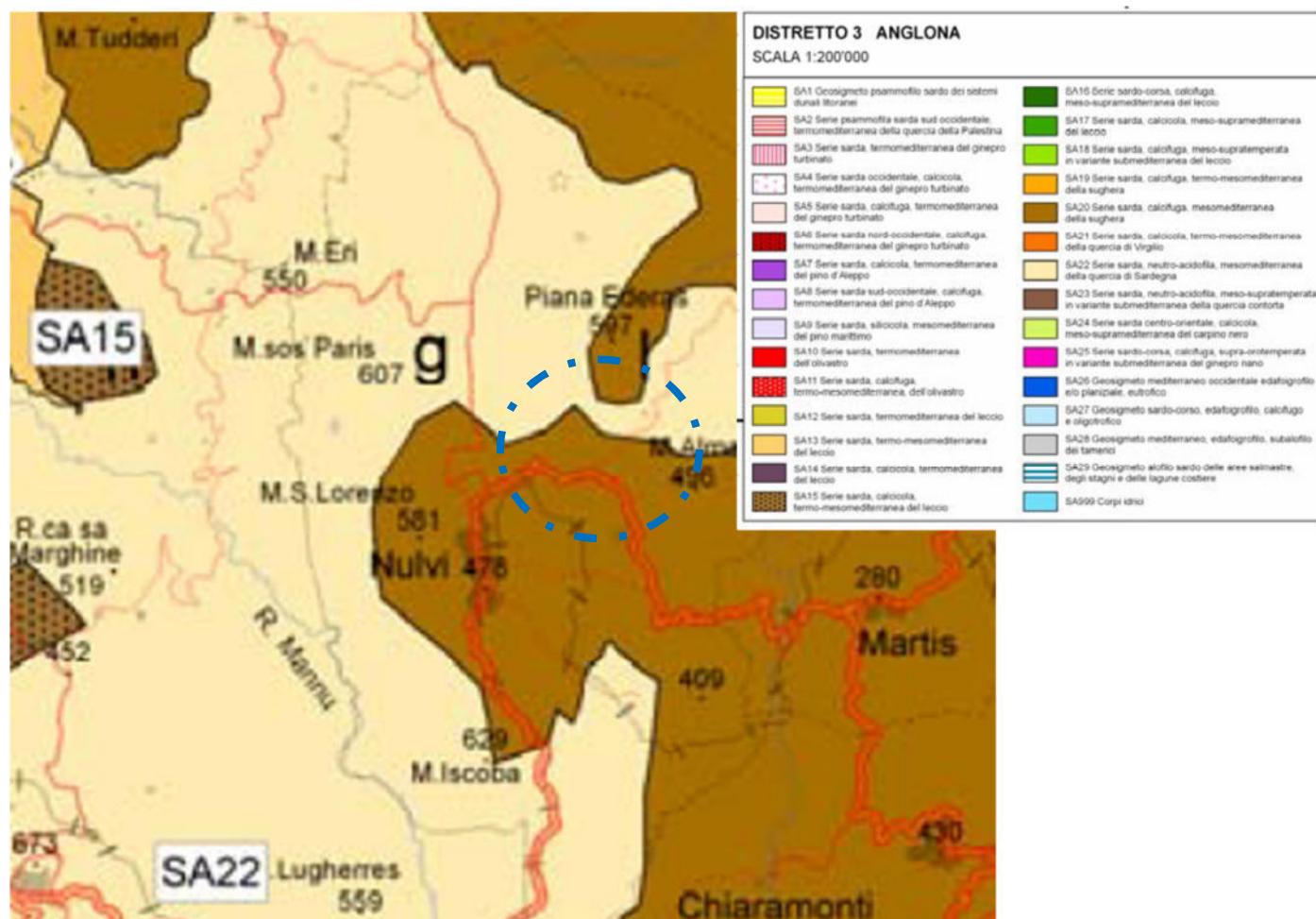
Figura 19 Mappa Carta Fisica Piano Forestale Ambito Anglona

Il parco eolico sorgerà in aree di proprietà privata caratterizzate da copertura vegetale prevalentemente costituite da pascoli. Dal punto di vista biogeografico il distretto dell'Anglona ricade all'interno del distretto nord occidentale del settore costiero e collinare.

Le cenosi forestali sono rappresentate prevalentemente da formazioni e sclerofille sempreverdi a dominanza di sughera.

Si riporta di seguito un estratto del Piano che indica le serie di vegetazione prevalenti e minori:

<i>Serie di vegetazione principali</i>
Serie 20: serie sarda centro-occidentale edafo-mesofila, mesomediterranea, della sughera ( <i>Violo dehnhardtii-Quercetum suberis</i> )
Serie 22: serie sarda, neutro acidofila, mesomediterranea della quercia di Sardegna ( <i>Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae</i> )





## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

**Specie inserite nell'All. II della direttiva 43/92/CEE (\* indica le specie prioritarie)**

*Anchusa crispa* Viv. subsp. *crispa*\*, *Linaria flava* (Poiret) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc.

**Altre specie di interesse per la conservazione (endemiche e/o di interesse fitogeografico\*)**

*Anchusa crispa* Viv. subsp. *maritima* (Vals.) Selvi et Bigazzi, \**Armeria pungens* (Link) Hoffm. et Link, *Astragalus thermensis* Vals., *Colchicum corsicum* Baker, *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) Engl., \**Ephedra distachya* L. subsp. *distachya*, *Erodium corsicum* Léman, *Evax rotundata* Moris, \**Isoetes histrix* Bory, *Limonium ampuriense* Arrigoni et Diana, *Limonium laetum* (Nyman) Pignatti, *Limonium viniolae* Arrigoni et Diana, \**Scilla bifolia* L., \**Scrophularia ramosissima* Loisel., *Spergularia macrorrhiza* (Requien ex Loisel.) Heynh.

**Specie arboree di interesse forestale prevalente (§) e minore (X)**

X *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, X *Ficus carica* L. var. *caprificus* Risso, § *Fraxinus ornus* L., X *Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco et Rocha, X *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (S. et S.) Ball, § *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, § *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman, X *Laurus nobilis* L., X *Olea europaea* L. var. *silvestris* Brot., X *Populus alba* L., X *Populus tremula* L., § *Pyrus spinosa* Forssk., X *Quercus dalechampii* Ten., X *Quercus ichnusae* Mossa, Bacch. et Brullo, § *Quercus ilex* L., § *Quercus suber* L., § *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten., X *Ulmus minor* Mill.

**Specie arbustive di interesse forestale prevalente (§) e minore (X)**

X *Anagyris foetida* L., § *Arbutus unedo* L., § *Calicotome villosa* (Poiret) Link in Schrader, X *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter et Burdet, § *Cistus monspeliensis* L., § *Cistus salvifolius* L., § *Crataegus monogyna* Jacq., X *Cytisus scoparius* (L.) Link, X *Daphne gnidium* L., § *Erica arborea* L., X *Erica scoparia* L., X *Euphorbia characias* L., § *Euphorbia dendroidea* L., X *Euphorbia spinosa* L. subsp. *spinosa*, *Helichrysum microphyllum* (Willd.) Camb. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusto, § *Myrtus communis* L. subsp. *communis*, X *Osyris alba* L., § *Phillyrea angustifolia* L., § *Phillyrea latifolia* L., X *Pistacia lentiscus* L., § *Prunus spinosa* L., § *Rhamnus alaternus* L., X *Rosa canina* L., X *Rosa sempervirens* L., § *Rubus ulmifolius* Schott, X *Sambucus nigra* L., X *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., X *Viburnum tinus* L. subsp. *tinus*.

<b>Serie di vegetazione minori</b>
Serie 1: geosigmeto psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei ( <i>Cakiletea</i> , <i>Ammophiletea</i> , <i>Crucianellion maritimae</i> , <i>Malcolmietalia</i> , <i>Juniperion turbinatae</i> )
Serie 10: serie sarda basifila, termomediterranea, dell'olivastro ( <i>Asparago albi-Oleetum sylvestris</i> )
Serie 12: serie sarda, termomediterranea, del leccio ( <i>Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis</i> )
Serie 13: serie sarda, termo-mesomediterranea, del leccio ( <i>Prasio majoris-Quercetum ilicis</i> )
Serie 15: serie sarda calcicola, mesomediterranea, del leccio ( <i>Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgilianae</i> )
Serie 16: serie sardo-corsa calcifuga, meso-supramediterranea, del leccio ( <i>Galio scabri-Quercetum ilicis</i> )
Serie 19: serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea, della sughera ( <i>Galio scabri-Quercetum suberis</i> )
Serie 21: serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea, della quercia di Virgilio ( <i>Lonicero implexae-Quercetum virgilianae</i> )
Serie 26: Geosigmeto edafoigrofilo e planiziale ( <i>Populenion albae</i> , <i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i> , <i>Salicion albae</i> )
Serie 27: geosigmeto sardo-corso, edafoigrofilo, calcifugo ( <i>Rubio ulmifolii-Nerion oleandri</i> , <i>Nerio oleandri-Salicion purpureae</i> , <i>Hyperico hircini-Alnenion glutinosae</i> )
Serie 29: geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere ( <i>Ruppietea</i> , <i>Thero-Suaedetea</i> , <i>Saginetea maritimae</i> , <i>Salicornietea fruticosae</i> , <i>Juncetea maritimi</i> , <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> )
Boschi con <i>Laurus nobilis</i>
Geosigmeto alo-rupicolo
Geosigmeto rupicolo
Geosigmeto degli habitat umidi temporanei

### 5.2.6. Possibili impatti sulla componente vegetazione e flora

Nel territorio relativo all'intervento sono individuabili le seguenti tipologie vegetazionali:

- ambiente agrario;
- pascoli;
- incolti.

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

L'ubicazione dell'impianto eolico riguarderà un'area di ridotte dimensioni e totalmente incolta, adibita a pascolo. Nel complesso, il progetto non avrà alcun impatto rilevabile sulle componenti flora, vegetazione ed ecosistemi. L'area direttamente interessata dagli interventi, infatti, presenta un basso grado di naturalità e non sono presenti specie floristiche di interesse fitogeografico o conservazionistico e occuperà un'area limitata.

Nessuna formazione vegetale di interesse è presente nelle aree sulle quali ricade dal progetto.

L' aerogeneratore sarà installato al di fuori delle zone protette denominate:

- SIC (Siti di Importanza Comunitaria).
- ZPS (Zone di Protezione Speciale).
- ZSC (Zone Speciali di Conservazione).
- IBA (Important Bird Areas), ivi comprese le aree di nidificazione e transito dell'avifauna migratoria o protetta.
- Siti Ramsar (zone umide).
- Oasi di protezione e rifugio della fauna.

L'impatto potenziale registrabile sulla flora durante la fase di collocazione degli aerogeneratori riguarda essenzialmente la sottrazione di incolto e roccia per effetto dei lavori necessari alla realizzazione della breve pista di cantiere, della piazzola di montaggio e per la realizzazione delle opere elettriche. La piazzola sarà posizionata all'interno di un unico lotto di terreno insieme alla pista d'accesso e la cabina di trasformazione. La sottrazione di superfici sarà trascurabile rispetto all'estensione delle tipologie di uso del suolo e non modificheranno in alcun modo l'ecosistema agrario in quanto non si produrrà alcun elemento di frammentazione né di interruzione di corridoi ecologici e tantomeno sarà alterata l'attuale struttura.

In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Di fatto, l'impianto eolico insiste direttamente su terreno agricolo incolto, dove è assente la presenza di specie botaniche di pregio o strutture arboree.

Pertanto, l'impatto sulla flora è da ritenersi nullo.

### 5.2.7. Stato attuale della componente fauna

L'area interessata dallo studio comprende una vasta gamma di ambienti con caratteristiche diverse, tali da presentare ampie differenze nel popolamento animale; pertanto lo studio, perché possa essere utilizzabile, deve analizzare queste differenze rilevando quali sono i principali ambienti di interesse faunistico.

La fauna del territorio è particolarmente ricca nelle aree in cui sono presenti fasce di vegetazione riparie: essa comprende diverse specie di mammiferi, quali conigli selvatici, donnole, volpi, lepri, istrici e daino e cinghiali. Numerose sono anche le specie di uccelli. Tra i più rappresentativi ci sono la Pernice sarda, la Garzetta, il Codone, la folaga, l'airone cenerino, il martin pescatore. Tra i rapaci troviamo il falco pellegrino, la poiana e il gheppio.

Entro un buffer di 10 km dal perimetro esterno che racchiude l'area d'installazione dell'aerogeneratore rientrano le seguenti zone di protezione, così come riportato nell'elenco e nella cartografia di settore dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Sardegna.

Zona	Codice	Denominazione	Sup. Area (ha)	Distanza (Km)
ZSC	ITB012213	Grotta de su Coloru	65,04	3,7

In merito alla zona di protezione denominata "*Grotta de su Coloru*", individuata dal Cod. ITB012213, è richiesta la Valutazione d'Incidenza, ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003", solo per i progetti ricadenti all'interno di tali aree.

### 5.3. Stato ecosistemi

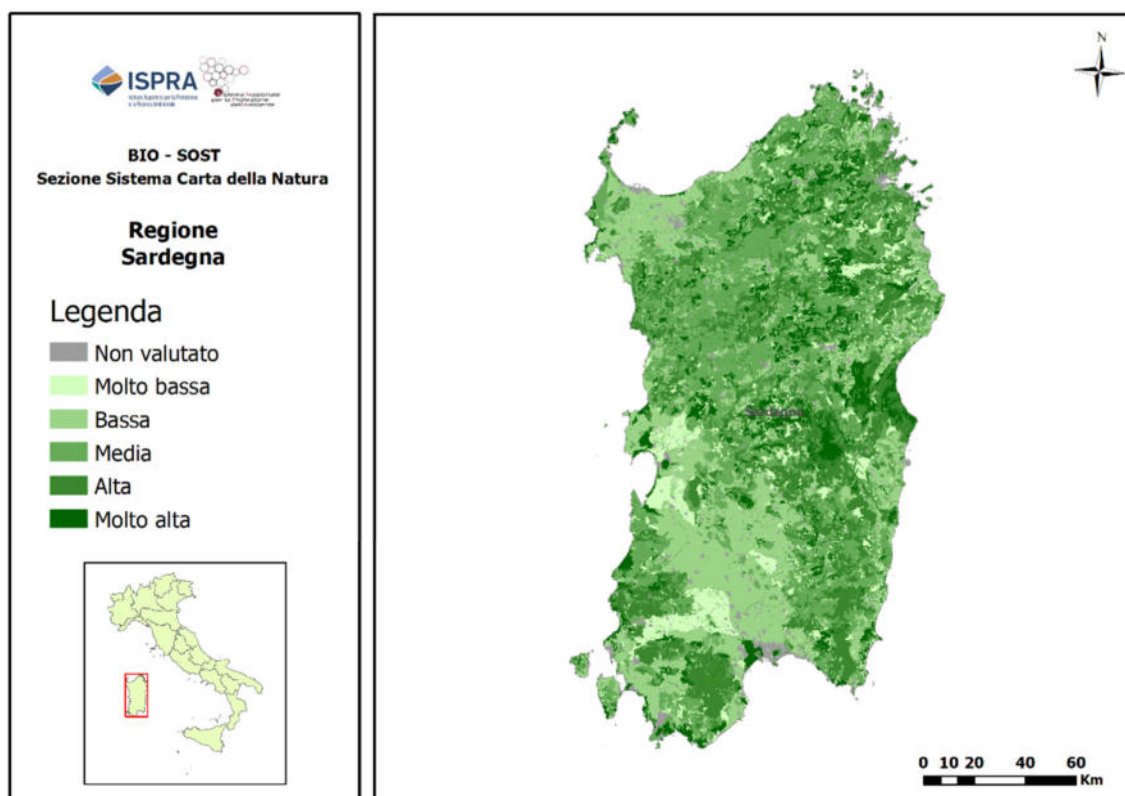
Utilizzando come base la Carta degli habitat individuati nella Pubblicazione dell'ISPRA ed applicando la metodologia valutativa "Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000" sono stati stimati, per ciascun biotopo, gli indici Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale. Sulla base della rappresentazione vediamo che il sito di interesse presenta i seguenti indici:

- Valenza ecologica media
- Sensibilità ecologica bassa
- Pressione antropica bassa
- Fragilità ambientale bassa

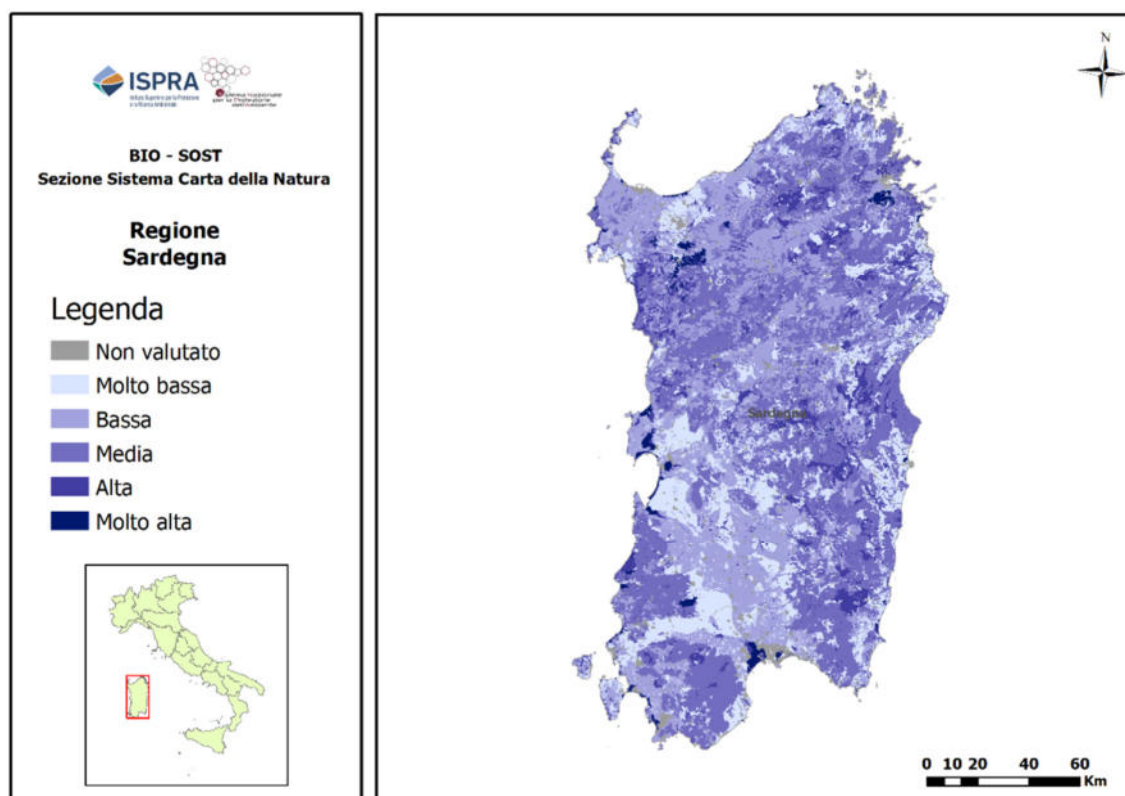


# RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

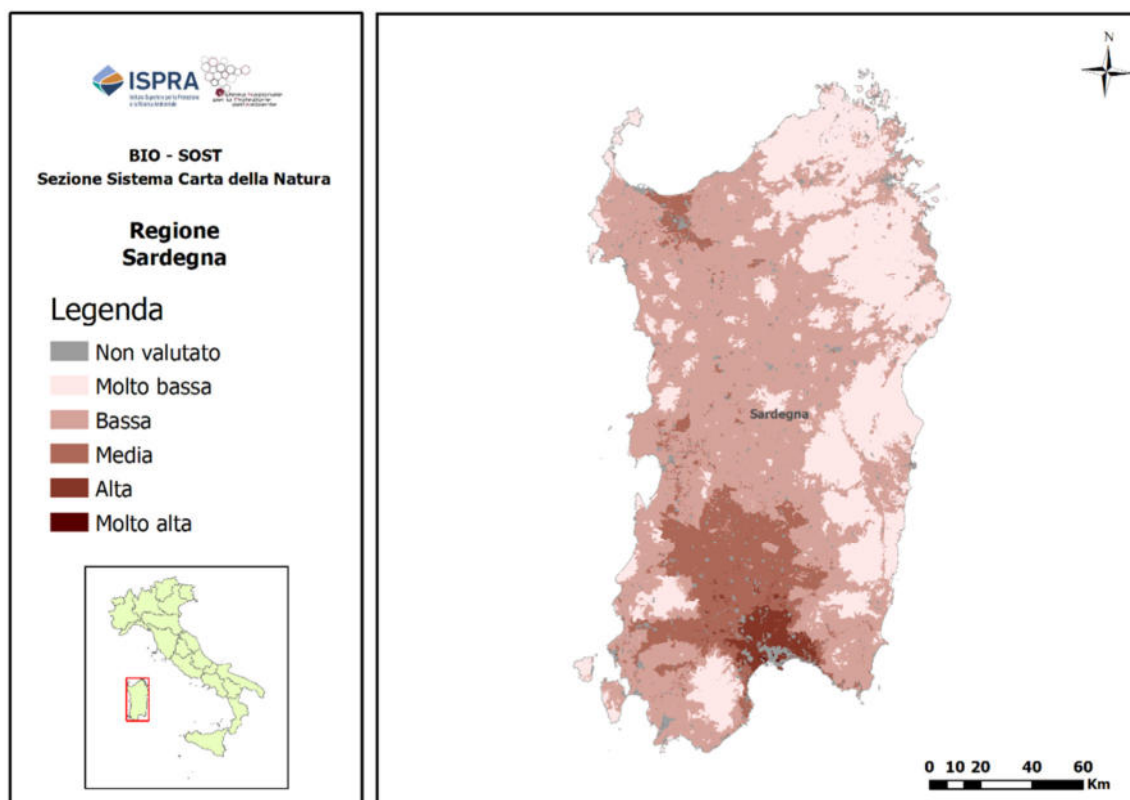
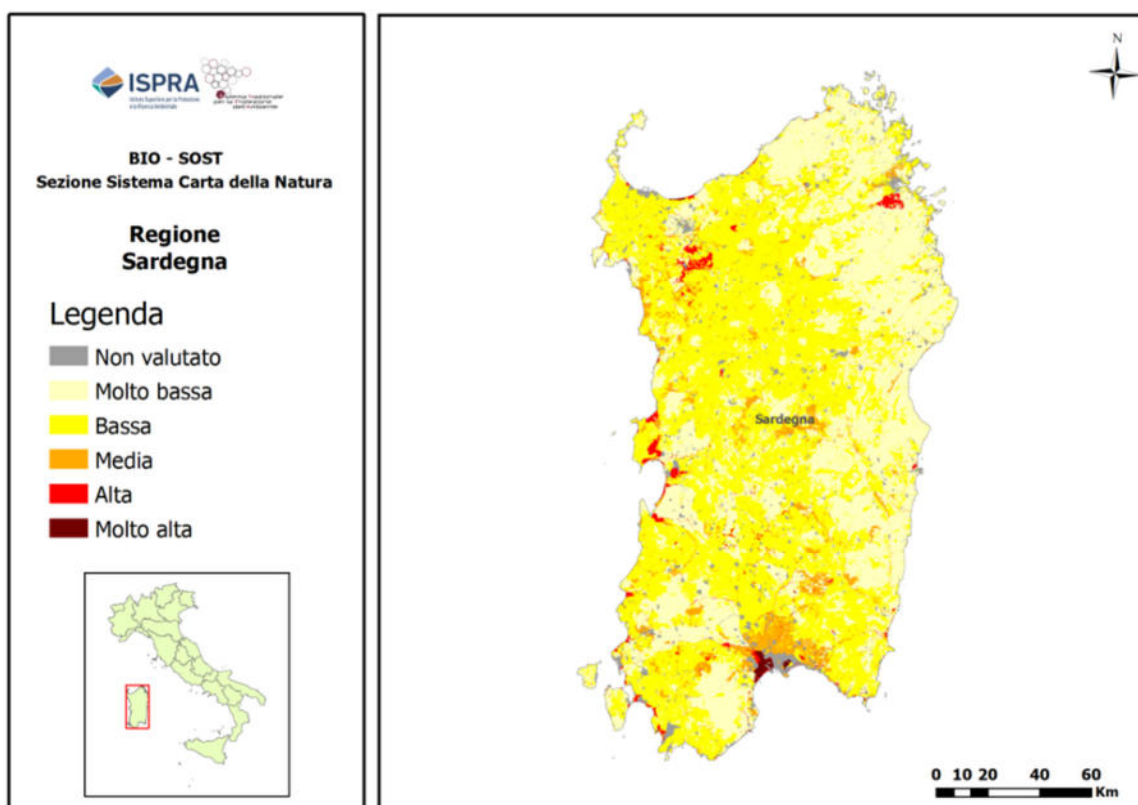
## Carta Valore ecologico



## Carta della Sensibilità ecologica



## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

**Carta della Pressione antropica****Carta della fragilità ambientale**

**L'area ricade nell'habitat individuato con codice 34.81 "prati mediterranei subnitrofilo".**

## 6. Criteri progettuali

### 6.1. Premessa

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.

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:

- 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);
- la disposizione dell'aerogeneratore, lo studio della sua percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati);
- le caratteristiche della struttura, la torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;

verranno adottate inoltre tutte le misure atte a limitare il disturbo degli uccelli attraverso adeguata colorazione degli elementi rotanti, non riflettenti, ausilio di luci ed eventualmente l'uso di vernici opache atte a far percepire il movimento degli elementi rotanti.

Si potrà prevedere la messa in opera di segnalatori ottici e acustici per l'avifauna al fine di ridurre la possibilità di impatto degli uccelli contro elementi dell'elettrodotto.

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



## 6.2. Area di intervisibilità del progetto e cumulo con altri progetti

Il primo passo per la previsione e valutazione degli impatti cumulati richiede la definizione dell'area all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporanee, che siano presenti sul territorio.

Gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadono nei comuni di: Bulzi, Chiaramonti, Laerru, Martis, Nulvi, Ploaghe, Sedini. Gli aerogeneratori compresi nel buffer di 7,2 Km, 50 volte l'altezza totale dell'impianto in progetto, sono stati riportati nella figura successiva:



Figura 20. Inquadramento aerogeneratori esistenti su Ortofoto

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)



Figura 21 Vista dalla strada dell'aerogeneratore esistente nel raggio di 1 km



Figura 22



La foto seguente, scattata dal lotto oggetto di intervento, evidenzia la visibilità degli aerogeneratori posti a NO rispetto all'osservatore. Sulla sinistra si vedono gli aerogeneratori più distanti ricadenti oltre il raggio di 2,5 km.



Figura 23. Vista aerogeneratori esistenti n. 1, 3, 4.

Per valutare l'impatto visivo di un impianto eolico oltre che l'altezza della pala è necessario valutare il numero di elementi visibili dal punto di osservazione considerato. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame può definirsi un di affollamento del campo visivo. La valutazione dell'impatto visivo si basa su considerazioni di carattere sia quantitativo che qualitativo.

E' stata quindi condotta una prima analisi per ricavare la mappa di intervisibilità relativa al solo impianto eolico in progetto. La mappa, rappresentata nella figura successiva, fornisce la distribuzione della visibilità dell'aerogeneratore in progetto all'interno dell'area vasta d'indagine, considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza complessiva aerogeneratori di progetto: 142,65 m. s.l.t.;
- altezza dell'osservatore: 1,8 m s.l.t.;
- base di calcolo: solo orografia
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;
- limite (imposto) areale di calcolo: 7.2 km.



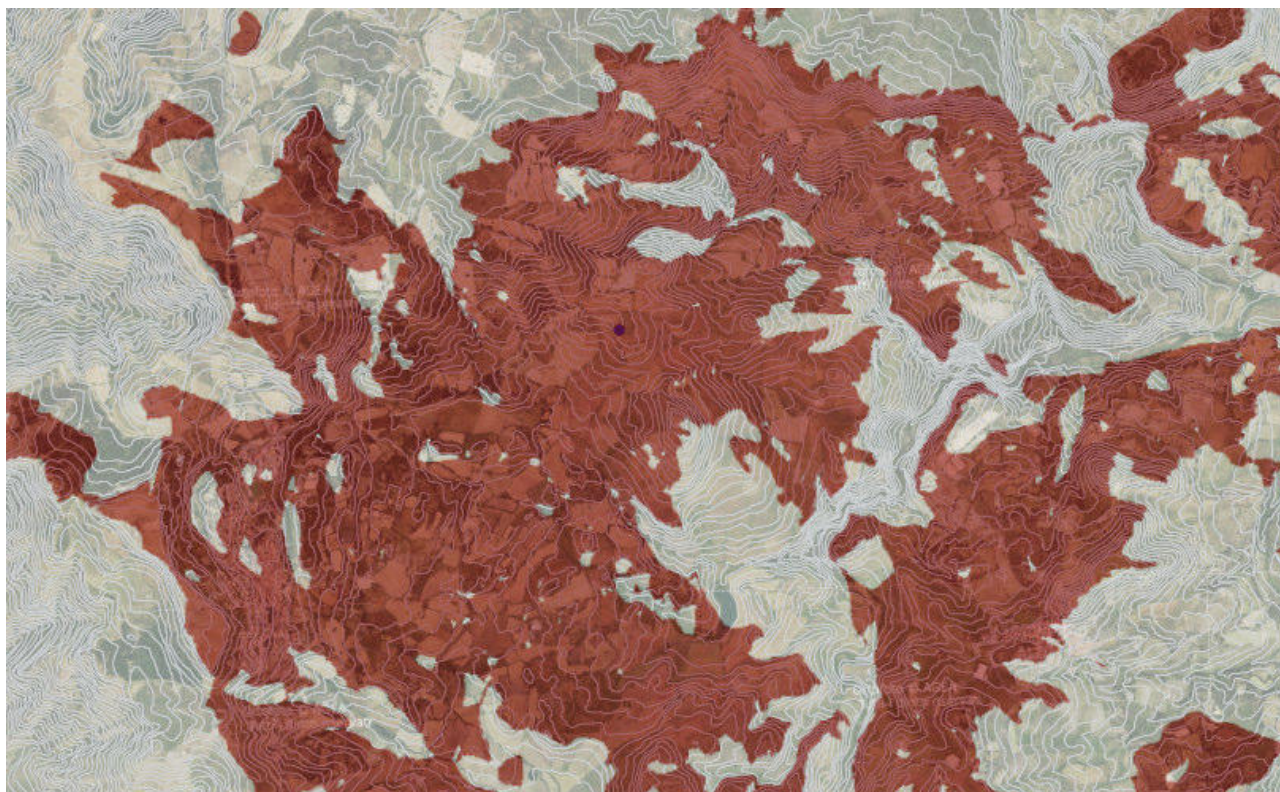


Figura 24 mappa intervisibilità

La mappa è stata elaborata con il software *Qgis*. L'aerogeneratore è stato posizionato nel sito oggetto di intervento alla quota reale di 470 metri risultati dalle basi e modelli digitali del terreno a disposizione rispetto al contesto circostante.

L'area di studio della visibilità è racchiusa in un buffer di circa 6Km, si precisa che lo studio effettuato dal software considera una variabile peggiorativa rispetto alla condizione reale, in quanto il MDT non tiene conto delle altezze dei fabbricati esistenti, strade e vegetazione circostante.

Non di meno bisogna tenere conto del fatto che la visibilità dell'aerogeneratore dipende da diversi fattori come ad esempio la capacità di percezione visiva del soggetto, la variabile meteorologica e la nitidezza e messa a fuoco nelle diverse distanze dal sito.

Si può concludere che l'impatto visivo è assolutamente al di sotto della soglia critica e la visibilità si riscontra in zone di ampia apertura visiva e di elevazione lungo crinali liberi.

### **6.3. Esame impatti ambientali e misure di mitigazione**

#### **6.3.1. Atmosfera**

Le emissioni in atmosfera riguarderanno essenzialmente la fase operativa di cantiere e 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 a:

- processi di lavoro meccanici (fisici) e termico chimici che comportano la formazione, lo spri-gionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose (polveri fini, NO<sub>x</sub>, COV, CO e CO<sub>2</sub>.)
- processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas).

Le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente rag-gruppate nelle seguenti tipologie:

- attività di scavo, di costruzione, ecc.
- trasporto di inerti;
- stoccaggio di inerti.

I principali responsabili del ri-sollevamento 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.

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 im-messe 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).

Gli interventi di mitigazione risultano differenti in funzione delle tipologie di inquinante che si in-tende contenere. Per ciò che concerne le emissioni autoveicolari è fondamentale impiegare mac-chinari 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 fonda-mentale evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di inaffiamento.

### **6.3.2. Suolo e sottosuolo**

Le uniche opere per le quali si prevede la movimentazione di terre e rocce riguarda la sistemazione della strada di accesso al lotto, la realizzazione della piazzola, delle fondazioni e le cabine di consegna. L'impatto principale legato alla componente suolo e sottosuolo è di tipo temporaneo, legato quindi alla fase di cantiere.

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.

Le opere di mitigazione riguarderanno prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi.

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 ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia.

### **6.3.3. Ambiente idrico superficiale**

I lavori di realizzazione del parco eolico non interessano questa componente

### **6.3.4. Fauna e flora**

Le principali tipologie di impatto a carico della componente vegetazione e fauna 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.

Verranno inoltre adottate tutta una serie di misure atte a limitare il disturbo sugli uccelli:

- Realizzazione dei lavori prevalentemente durante il periodo estivo in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo; pertanto verranno impiegate delle fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti e non bianche ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto.
- sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse anche a livello del terreno.
- saranno installati sugli aerogeneratori appositi sensori ottici di rilevazione, di tecnologia innovativa (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).

#### **6.3.5. Fruibilità del lotto**

La fruibilità del lotto verrà migliorata per la presenza di una adeguata viabilità. 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 dalle opere.

## **7. Dismissione dell'aerogeneratore**

### **7.1. Premessa**

A seguito della entrata in esercizio, e quindi in produzione, la turbina avrà vita utile di circa 25-30 anni e potrà essere soggetta ad un processo di dismissione o di ripotenziamento.

Con la dismissione dell'impianto verrà ripristinato lo stato "ante operam" dei terreni interessati. Tutte le operazioni sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Le principali fasi di dismissione sono:



## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- smontaggio del rotore da collocare a terra;
- divisione del rotore nelle sue componenti elementari (pale e mozzo di rotazione);
- smontaggio della navicella;
- demolizione del primo metro (in profondità) del plinto di fondazione;
- rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali;
- smantellamento area della sottostazione elettrica utente MT/AT
- livellamento del terreno secondo l'originario andamento;
- rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento
- ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
- eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
- sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

### 7.2. Dismissione aerogeneratore e componenti principali

La prima componente dell'impianto che verrà smantellata, dopo essere stata opportunamente disconnessa, sarà l'aerogeneratore.

Per mezzo delle gru si effettuerà lo smontaggio degli elementi assemblati durante la fase di montaggio; parallelamente si smonteranno tutte le strutture elettromeccaniche contenute nei moduli smontati.

Lo smaltimento delle turbine eoliche sarà effettuato da ditte specializzate, se non addirittura dagli stessi fornitori, che effettueranno lo smontaggio di tutti i componenti con il conseguente trasporto in siti idonei e attrezzati per le successive fasi di recupero e smontaggio della componentistica interna.

In Tabella a.1. è riassunto schematicamente quale sarà il metodo di smaltimento e riciclo per ogni singolo elemento che costituisce l'aerogeneratore.

Tabella 1

Componente	Materiale principale	Metodi di smaltimento e riciclo
<b>Torre</b>		
Acciaio strutturale della torre	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi della torre	Rame	Pulire e fondere per altri usi

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
<b>Accessori elettrici alla base della torre</b>		
Quadri elettrici	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Trasformatore	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
	Olio	Trattare come rifiuto speciale
<b>Rotore</b>		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi
<b>Generatore</b>		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
<b>Navicella</b>		
Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Supporto principale	Metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Vari cavi	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Moltiplicatore di giri	Olio	Trattare come rifiuto speciale
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi

Per i dettagli inerenti la dismissione delle altre opere civili e delle linee si rimanda alla Relazione specialistica allegata al presente progetto.

## 8. Indicazioni per il monitoraggio in corso d'opera

Relativamente all'opera in oggetto, sulla base delle indicazioni fornite in sede di quadro conoscitivo ambientale ed in seguito alla valutazione dei fattori di impatto che potenzialmente possono interessare le diverse componenti ambientali dopo la realizzazione delle diverse fasi di progetto, sono state definite delle indicazioni per il monitoraggio da attuarsi in corso d'opera.

Le componenti ambientali prese in considerazione sono state le seguenti:

## RELAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE- EOLICO NULVI (SS)

- Suolo e sottosuolo;
- Flora, fauna e biodiversità;
- Componente Paesaggio ed Assetto storico-culturale.

L'analisi valutativa riferita alla componente suolo e sottosuolo non ha evidenziato particolari fattori d'impatto durante gli interventi di predisposizione delle aree e dei piazzali o di scavo delle fondazioni, se non l'eventuale sottrazione di suolo, comunque di entità e superficie esigua rispetto alla dimensione totale del terreno e contesto limitrofo, nonché reversibile alla dismissione con imposizione di ripristino allo stato originario.

Per quanto attiene alla componente Floristico-vegetazionale non si rilevano significativi livelli di attenzione ad eccezione degli accorgimenti già indicati nei paragrafi precedenti.

Per quanto concerne la fauna terrestre, oltre gli eventuali ovini e bovini al pascolo, si ipotizza la presenza di lepri, probabili volpi e donnole, oltre alla piccola fauna di campo, quali piccoli roditori e piccoli rettili, e la fauna avicola con i comuni passeracei e qualche specie stanziale (uccelli di passo ed alcuni predatori come falchi e poiane).

Si può affermare che la pala eolica risulta pienamente compatibile con la presenza di fauna terrestre o il pascolo, anche nelle immediate vicinanze dell'aerogeneratore.

Nei confronti poi della fauna minore si può prevedere un impatto nullo o trascurabile, anche in considerazione dell'esiguità del suolo occupato. L'impianto eolico non crea alcun tipo di interferenza con le abituali attività (spostamenti, procacciamento di cibo od attività riproduttive) di tali componenti. Per valutare l'impatto sulla fauna e avifauna si è consultato il Geoportale Nazionale dove si è potuto osservare che il sito di installazione non ricade all'interno di Important Bird Areas (IBA), Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e tutta la vincolistica e gli Strumenti a livello locale e sovralocale.

Ad ogni modo con ogni accortezza dovrà essere periodicamente verificata la presenza o meno di contaminanti e/o di situazioni che potrebbero causare una perdita di biodiversità dei luoghi.

Per quanto attiene, invece, la componente Paesaggio e assetto storico-culturale pare evidente che un aerogeneratore eolico in un contesto paesaggistico costituisce il principale impatto sul paesaggio circostante.

Tale impatto, a livello soggettivo, può risultare più o meno significativo in funzione della sensibilità percettiva del soggetto che subisce l'installazione nel proprio habitat mentre, a livello oggettivo, valuta l'alterazione in funzione della qualità oggettiva dell'inserimento, ovvero tenendo conto della natura e delle caratteristiche originali del luogo di installazione delle pale eoliche. E' da evidenziare

che essere “visivo” non comporta quindi necessariamente essere “intrusivo”. Molte persone definiscono i moderni aerogeneratori come valore aggiunto ai propri territori grazie alla loro eleganza e bellezza, rappresentando anche il simbolo di una vita di maggiore qualità ambientale.

Considerando l’importanza dell’impatto visivo di una pala eolica, la valutazione relativa alla sensibilità del paesaggio, in tutte le sue componenti, deve tenere conto dello studio dell’intervisibilità, che viene condotto per primo.

Tale studio permette, infatti, di accertare la percezione dell’impianto dalle vie di maggiore percorrenza, dalle zone abitate, dai siti di maggiore rilevanza, sensibilità e frequentazione, visto che la morfologia del territorio può consentire la vista dell’impianto da alcuni punti e non da altri, indipendentemente dalla distanza.

Occorre tuttavia considerare la cumulabilità dell’impatto, che nella maggior parte dei casi risulta quale fattore di aggravio delle condizioni di partenza. Gli aerogeneratori limitrofi esistenti ad oggi sono solamente 2.

Saranno comunque monitorati eventuali episodi di esposti / lamentele presentate agli uffici comunali (da parte dei privati) per ogni eventuale possibile verifica in merito.