

PROPONENTE:

AEI Wind Project VIII S.r.l.

Sede in:

Via Savoia n.78 - 00198 Roma (RM)

PEC: aeiwindprojectviii@legalmail.it



PROVINCIA DI
NUORO



COMUNE DI
NUORO



COMUNE DI
ORUNE



REGIONE SARDEGNA

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 7 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 46,2 MW, DENOMINATO "CE NUORO NORD", NEL COMUNE DI ORUNE (NU) E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI ORUNE (NU) E NUORO (NU)

NOME ELABORATO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

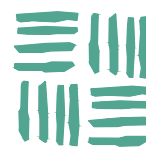
PROGETTO SVILUPPATO DA:

AGREENPOWER s.r.l.

Sede legale: Via Serra, 44

09038 Serramanna (SU) - ITALIA

Email: info@agreenpower.it



agreenpower s.r.l.

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Simone Abis
Dott. Ing. Fabio Sirigu
Dott. Ing. Daniele Cabiddu
Arch. Roberta Sanna
Dott. Gianluca Fadda

COLLABORATORI:

BIA Srl
Geologika Srls
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott. Nat. Francesco Mascia
Dott. Agronomo Vincenzo Sechi
Dott.ssa Archeologa Manuela Simbula
Ing. Federico Miscali
Ing. Luigi Cuccu
Ing. Vincenzo Carboni
Ing. Nicola Sollai

TIMBRO E FIRMA:

SCALA:	CODICE ELABORATO	TIPOLOGIA	FASE PROGETTUALE			
-	RELO3	IMPIANTO EOLICO	DEFINITIVO			
FORMATO:						
-						
3						
2						
1						
0	Prima emissione	Dicembre 2023	Agreenpower	Agreenpower	Agreenpower	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	



AEI WIND PROJECT VIII S.R.L.
IMPIANTO EOLICO “CE NUORO NORD”
POTENZA NOMINALE DI 46,2 MW

Comuni di Orune (NU) e Nuoro (NU)

RELO3
RELAZIONE PAESAGGISTICA

INDICE DELLE REVISIONI

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Dicembre 2023	Prima emissione	Agreenpower Srl	Agreenpower Srl	Agreenpower Srl

GRUPPO DI LAVORO

Nome e cognome	Ruolo
Dott. Gianluca Fadda	Coordinamento generale, amministrazione
Ing. Simone Abis	Progettazione civile, cartografia, vincolistica
Dott. Ing. Daniele Cabiddu	Progettazione ambientale, vincolistica
Dott. Ing. Fabio Sirigu	Progettazione elettrica
Arch. Roberta Sanna	Progettazione civile, cartografia

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	6
2. SOCIETÁ PROPONENTE E SOCIETÁ DI CONSULENZA.....	6
3. CONTENUTI E FINALITÁ DEL DOCUMENTO.....	7
4. QUADRI STRATEGICI E RIFERIMENTI NORMATIVI	12
4.1. QUADRO STRATEGICO EUROPEO	12
4.2. QUADRO STRATEGICO E RIFERIMENTO NORMATIVO NAZIONALE.....	14
4.2.1. PIANIFICAZIONE ENERGETICA NAZIONALE.....	14
4.2.2. QUADRO NORMATIVO NAZIONALE.....	16
4.3. QUADRO STRATEGICO E RIFERIMENTO NORMATIVO REGIONALE.....	25
4.3.1. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	25
4.3.2. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE	29
4.3.3. QUADRO NORMATIVO REGIONALE.....	32
5. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	34
5.1. IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)	34
5.2. IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)	51
5.3. IL PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (P.S.F.F.)	58
5.4. IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)	60
5.5. IL PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE (P.F.A.R.)	65
5.6. IL PIANO REGIONALE DI PREVENZIONE E LOTTA AGLI INCENDI BOSCHIVI	69
5.7. IL PIANO REGIONALE DELLA TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)	73
5.8. IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÁ ESTRATTIVE (P.R.A.E.)	77
5.9. IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	79
5.10. IL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DELLE AREE INQUINATE (P.R.B.)	80
5.11. IDENTIFICAZIONE DEI SITI NON IDONEI (D.G.R. 59/90 del 27/11/2020).....	81
5.12. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE: IL PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (P.U.P.)	90
5.13. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE: IL PIANO URBANISTICO COMUNALE (P.U.C.)	92
5.13.1. P.U.C. DI ORUNE	92
5.13.2. P.U.C. DI NUORO.....	93
5.14. TUTELA NATURALISTICA	95
5.14.1. LEGGE QUADRO SULLE AREE PROTETTE	95
5.14.2. RETE NATURA 2000	95
5.14.3. CONVENZIONE DI RAMSAR.....	96

5.14.4.	I.B.A.....	97
5.15.	VINCOLI PAESAGGISTICI DECRETATI.....	98
6.	QUADRO PROGETTUALE.....	100
6.1.	DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO.....	100
6.2.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO.....	102
6.3.	LAYOUT DI IMPIANTO.....	106
6.4.	DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'IMPIANTO.....	107
6.4.1.	AEROGENERATORI.....	107
6.4.2.	CAVIDOTTI INTERRATI.....	109
6.4.3.	VIABILITA' DI PROGETTO.....	109
6.4.4.	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU).....	110
6.4.5.	SISTEMA DI PROTEZIONE DA CONTATTI DIRETTI, INDIRECTI E SOVRATENSIONI.....	110
6.4.6.	IMPIANTO DI TERRA.....	110
6.4.7.	APPARECCHIATURE E IMPIANTI AUSILIARI.....	110
6.4.8.	SUPERVISIONE E CONTROLLO.....	111
6.4.9.	ILLUMINAZIONE ESTERNA.....	111
7.	ANALISI DELLO STATO DI FATTO: CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO DEL CONTESTO DI INTERVENTO.....	112
7.1.	INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DELL'AREA DI INTERVENTO.....	112
7.2.	ELEMENTI GEOMORFOLOGICI DEL PAESAGGIO.....	116
7.3.	ELEMENTI IDROGRAFICI E IDROGEOLOGICI.....	120
7.4.	ECOSISTEMI E ASPETTI FAUNISTICI E VEGETAZIONALI.....	124
7.5.	I PAESAGGI AGRARI.....	137
7.6.	PERCORSI O AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA.....	141
7.7.	SISTEMI INSEDIATIVI STORICI.....	144
7.8.	CONTESTO ARCHEOLOGICO.....	156
8.	ANALISI DEGLI IMPATTI VISIVI.....	161
8.1.	MAPPE DELL'INTERVISIBILITA' TEORICA.....	163
8.2.	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO CUMULATIVO.....	167
8.3.	FOTOSIMULAZIONI.....	171
9.	VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO RISPETTO AI CARATTERI DEL PAESAGGIO.....	181
9.1.	PARAMETRI DI LETTURA ADOTTATI PER LA VERIFICA DI COMPATIBILITA'.....	181
9.1.1.	DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEI VALORI PAESAGGISTICI.....	183
9.1.2.	PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITA' E CRITICITA' PAESAGGISTICHE.....	185
9.1.3.	PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE.....	188

9.2.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	191
9.2.1.	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE.....	191
9.2.2.	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	191
10.	COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA COMPLESSIVA E MISURE DI MITIGAZIONE	196
10.1.	OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE.....	196
10.2.	OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO	199
10.3.	MISURE DI COMPENSAZIONE	200
11.	CONCLUSIONI.....	201
12.	INDICE DELLE FIGURE.....	204
13.	INDICE DELLE TABELLE	206

1. PREMESSA

La presente **Relazione Paesaggistica** è relativa al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, denominato "**CE Nuoro Nord**". L'impianto, di tipo *grid-connected*, verrà realizzato su terreni pubblici ubicati nella parte orientale e meridionale del Comune di Orune (NU), nelle località denominate "*Su Vacchile Novu*", "*Burbàrisi*", "*Funtana Sos Jàccanos*", "*Schina Sas Pauleddas*", "*Sa 'e Magneri*", "*Corjos*". Il percorso dell'elettrodotto di connessione alla Stazione Elettrica della RTN interesserà terreni ubicati in parte nel Comune di Nuoro (NU) e in parte nel Comune di Orune (NU).

Il progetto prevede l'installazione di nr.7 aerogeneratori modello **Siemens Gamesa 6.6 – 170**, con diametro di 170 m, altezza al mozzo 155 m e altezza massima 240 m, ciascuna di potenza pari a 6,6 MW, per complessivi 46,2 MW di potenza ai fini dell'immissione in rete, e relative opere connesse. L'impianto eolico sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite elettrodotto interrato, necessario al convogliamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 150/36 kV. L'impianto eolico sarà connesso alla rete elettrica in Alta Tensione per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV sulla nuova SE di smistamento della RTN a 150 kV, in località Pratosardo, come da STMG allegata al preventivo di connessione ricevuto da Terna S.p.A.

Lo scopo della presente Relazione Paesaggistica è di fornire gli elementi di contesto e tecnico-progettuali per la conoscenza dei caratteri paesaggistici dei luoghi che entrano in relazione con l'impianto eolico in esame, al fine di valutare l'impatto delle opere di progetto nel contesto territoriale in cui esse si inseriranno e, in generale, sulla componente ambientale del paesaggio. Trattandosi di un impianto di potenza complessiva maggiore di 30 MW, il progetto è sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) di competenza Ministeriale, ai sensi del punto 2 dell'Allegato II del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.e ii. ("*Installazioni relative a impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*").

Il presente documento costituisce la relazione paesaggistica correlata allo Studio di Impatto Ambientale, in accordo a quanto previsto dal DPCM del 12 dicembre 2005.

Il progetto, che ricade nella zona agricola dei comuni di Orune e Nuoro, ad eccezione della Sottostazione Elettrica Utente, prevista nella zona industriale del Comune di Nuoro in località Pratosardo, è a favore dello sviluppo sostenibile del territorio in cui si inserisce, in modo coerente con l'impegno dell'Italia in ambito internazionale di riduzione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera e anche, nella contingenza dell'emergenza energetica, nell'ambito della gestione razionale dell'energia e della riduzione della dipendenza dall'Estero per l'approvvigionamento di materie prime di tipo tradizionale (olio e gas) o direttamente di energia elettrica.

2. SOCIETÀ PROPONENTE E SOCIETÀ DI CONSULENZA

La società proponente il progetto "**CE Nuoro Nord**" è la **AEI WIND PROJECT VIII s.r.l.**, con sede legale in via Savoia, n.78 - 00198, ROMA (RM), di seguito anche "**AEI**".

AEI è una società del gruppo internazionale **ABEI Energy**, produttore indipendente di energia che gestisce interamente progetti di generazione di energia da fonti rinnovabili.

ABEI Energy è nata con l'obiettivo di consolidarsi a livello globale nei 5 continenti. È gestita da un management team con una vasta esperienza di progetti in Europa e in America ed è impegnata nella transizione energetica, verso una generazione di energia a emissioni zero, con la sfida di ridurre i costi di generazione e sviluppare un'industria che generi occupazione.

AEI ha affidato lo sviluppo del progetto alla società di consulenza **Agreenpower S.r.l.**, avente sede legale e operativa in Sardegna in via Serra, 44 - 09038 Serramanna (SU), Cod. Fisc. e P.IVA 03968630925 – REA CA 352875, PEC: rinnovabili@pec.agreenpower.it.

Il team di sviluppo si avvale di professionisti che operano da un decennio nel settore della progettazione e costruzione di impianti di energia da fonti rinnovabili, assicurando competenze e attività che vanno dalla consulenza alle valutazioni tecnico-economiche e ambientali, all'ottenimento delle autorizzazioni, alla progettazione, costruzione e direzione lavori di impianti eolici e fotovoltaici in ambito regionale e nazionale.

3. CONTENUTI E FINALITÀ DEL DOCUMENTO

La presente Relazione Paesaggistica rappresenta un documento di supporto per la progettazione paesaggisticamente "compatibile" degli interventi in esame; intende inoltre costituire un riferimento metodologico anche per la valutazione degli effetti sul paesaggio che comportano gli stessi interventi, fornendo tutti gli elementi conoscitivi utili per un corretto inserimento delle opere senza che queste trasformino negativamente le caratteristiche del paesaggio. La compatibilità paesaggistica degli interventi è in stretta relazione alla capacità intrinseca che al paesaggio di "assorbire" eventuali modifiche causate dall'inserimento di un'opera, senza comportare processi di alterazione negativa funzionale e visiva. Essendo il paesaggio un insieme interconnesso ai sistemi ambientale, storico-culturale e insediativo, le caratteristiche che lo definiscono derivano dalla combinazione di fattori naturali, fattori umani e dai valori culturali presenti in quella specifica comunità. Di particolare importanza è dunque la percezione del paesaggio, che è appunto legata non solo a un carattere visivo e sensoriale, ma anche a un substrato culturale, comprendente tutti quegli elementi caratteristici, attraverso cui lo stesso paesaggio viene interpretato e vissuto. Tutti questi aspetti vanno a comporre e definire una strategia complessiva che viene recepita e attuata attraverso la pianificazione paesaggistica ai diversi livelli amministrativi, con la formazione di Commissioni per il Paesaggio e la collaborazione delle Soprintendenze con gli enti locali.

La presente Relazione Paesaggistica è redatta in conformità a quanto richiesto e indicato nei seguenti documenti di riferimento:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 che indica finalità, contenuti e procedure per la redazione della Relazione Paesaggistica;
- Linee guida del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBACT) del 2007: *"Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale – Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica"*.

- Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico, recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Ciò allo scopo di assicurare il "coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici per l'equo e giusto temperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria";
- Delibera della Giunta Regionale n.59/90 del 27.11.2020, "Individuazione delle aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili";
- Decreto Legislativo n. 199/2021, con particolare riferimento all'art. 20.

In particolare, i contenuti della presente Relazione Paesaggistica sono coerenti con quanto riportato nell'**Allegato 1 al DPCM del 12 dicembre 2005**, di cui si riporta uno stralcio:

"1. Finalità

Il presente allegato ha lo scopo di definire la «Relazione paesaggistica» che correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto. I contenuti della relazione paesaggistica qui definiti costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio», di seguito denominato Codice.

Le Regioni, nell'esercizio delle attività di propria competenza, specificano e integrano i contenuti della relazione in riferimento alle peculiarità territoriali ed alle tipologie di intervento. La Relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti delle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici. Deve, peraltro, avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici preordinati altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.

2. Criteri per la redazione della relazione paesaggistica

La relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dovrà dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- *lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;*
- *gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;*
- *gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;*
- *gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.*

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

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

3. Contenuti della relazione paesaggistica

3.1 Documentazione tecnica

La documentazione tecnica minima, per la cui redazione ci si può avvalere delle analisi paesaggistiche ed ambientali, con particolare riferimento ai quadri conoscitivi ed ai contenuti dei piani a valenza paesaggistica, disponibili presso le Amministrazioni pubbliche, contiene ed evidenzia:

A) elaborati di analisi dello stato attuale:

1. descrizione, anche attraverso estratti cartografici, dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento:

configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti colturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie). La descrizione sarà corredata anche da una sintesi delle principali vicende storiche, da documentazione cartografica di inquadramento che ne riporti sinteticamente le fondamentali rilevazioni paesaggistiche, evidenziando le relazioni funzionali, visive, simboliche tra gli elementi e i principali caratteri di degrado eventualmente presenti;

2. Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale; indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

3. Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. In particolare, la rappresentazione dei prospetti e degli skylines dovrà estendersi anche agli edifici contermini, per un'area più o meno estesa, secondo le principali prospettive visuali da cui l'intervento è visibile quando:

- a) la struttura edilizia o il lotto sul quale si interviene è inserito in una cortina edilizia;*
- b) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in uno spazio pubblico (piazze, slarghi, ecc.);*

c) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in un margine urbano verso il territorio aperto.

Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento. Nel caso di interventi su edifici e manufatti esistenti dovrà essere rappresentato lo stato di fatto della preesistenza, e andrà allegata documentazione storica relativa al singolo edificio o manufatto e con minor dettaglio all'intorno. Nelle soluzioni progettuali andrà curata, in particolare, l'adeguatezza architettonica (forma, colore, materiali, tecniche costruttive, rapporto volumetrico con la preesistenza), del nuovo intervento con l'oggetto edilizio o il manufatto preesistente e con l'intorno basandosi su criteri di continuità paesaggistica laddove questi contribuiscono a migliorare la qualità complessiva dei luoghi.

B) Elaborati di progetto: gli elaborati di progetto, per scala di rappresentazione e apparato descrittivo, devono rendere comprensibile l'adeguatezza dell'inserimento delle nuove opere nel contesto paesaggistico così come descritto nello stato di fatto e comprendono:

1. inquadramento dell'area e dell'intervento/i: planimetria generale quotata su base topografica carta tecnica regionale CTR o ortofoto, nelle scale 1:10.000, 1:5000, 1:2000 o di maggior dettaglio e di rapporto di scala inferiore, secondo le tipologie di opere, in relazione alla dimensione delle opere, raffrontabile - o coincidente - con la cartografia descrittiva dello stato di fatto, con individuazione dell'area dell'intervento e descrizione delle opere da eseguire (tipologia, destinazione, dimensionamento);

2. area di intervento:

a) planimetria dell'intera area (scala 1:200 o 1:500 in relazione alla sua dimensione) con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto, rappresentate con le coloriture convenzionali (rosso nuova costruzione, giallo demolizione). Sono anche da rappresentarsi le parti inedificate, per le quali vanno previste soluzioni progettuali che garantiscano continuità paesistica con il contesto;

b) sezioni dell'intera area in scala 1:200, 1:500 o altre in relazione alla sua dimensione, estesa anche all'intorno, con rappresentazione delle strutture edilizie esistenti, delle opere previste (edifici e sistemazioni esterne) e degli assetti vegetazionali e morfologici in scala 1:2000, 1:500, 1:200, con indicazione di scavi e riporti per i territori ad accentuata acclività, quantificando in una tabella riassuntiva i relativi valori volumetrici;

3. Opere in progetto:

a) piante e sezioni quotate degli interventi di progetto, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, nonché l'indicazione di scavi e riporti, nella scala prevista dalla disciplina urbanistica ed edilizia locale;

b) prospetti dell'opera prevista, estesa anche al contesto con l'individuazione delle volumetrie esistenti e delle parti inedificate, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, con indicazione di materiali, colori, tecniche costruttive con eventuali particolari architettonici;

c) testo di accompagnamento con la motivazione delle scelte progettuali in coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica, in riferimento alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriranno le opere previste, alle misure di tutela ed alle indicazioni della pianificazione paesaggistica ai diversi livelli. Il testo esplicita le ragioni del linguaggio architettonico adottato, motivandone il riferimento alla tradizione locale ovvero alle esperienze dell'architettura contemporanea.

3.2 Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica

1. Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica (rendering computerizzato o manuale), comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico. Nel caso di interventi di architettura contemporanea (sostituzioni, nuove costruzioni, ampliamenti), la documentazione dovrà mostrare, attraverso elaborazioni fotografiche commentate, gli effetti dell'inserimento nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento e l'adeguatezza delle soluzioni, basandosi su criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali).

2. Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico sia in fase di cantiere che a regime, con particolare riguardo per gli interventi da sottoporre a procedure di V.I.A. nei casi previsti dalla legge.

3. Fermo restando che dovranno essere preferite le soluzioni progettuali che determinano i minori problemi di compatibilità paesaggistica, dovranno essere indicate le opere di mitigazione sia visive che ambientali previste, nonché evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati e potranno essere proposte le eventuali misure di compensazione (sempre necessarie quando si tratti di interventi a grande scala o di grande incidenza)."

La realizzazione della presente Relazione Paesaggistica ha dunque previsto le seguenti fasi operative:

- descrizione delle opere in progetto;
- consultazione e analisi della vincolistica e degli strumenti di pianificazione territoriale in relazione alle opere in progetto;
- descrizione dei caratteri del paesaggio di riferimento;
- analisi delle possibili interazioni del progetto con il contesto paesaggistico;
- analisi degli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica (quali studio dell'intervisibilità, foto-inserimenti delle opere in progetto);
- individuazione degli interventi di mitigazione;
- analisi degli effetti indotti sul paesaggio, secondo i parametri di lettura forniti e suggeriti dal citato DPCM del 12 dicembre 2005.

4. QUADRI STRATEGICI E RIFERIMENTI NORMATIVI

Al fine di definire la fattibilità e la coerenza tra essi e il progetto proposto, viene riportato di seguito il quadro normativo di riferimento, gli strumenti amministrativi, e i principali strumenti di pianificazione energetica e territoriale vigenti per l'area interessata dalle opere in progetto. Particolare attenzione è stata data al quadro normativo relativo alla realizzazione di impianti da FER a livello europeo, nazionale e regionale; sono stati tenuti in considerazione anche 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. QUADRO STRATEGICO EUROPEO

L'Unione Europea e i suoi Stati membri si sono da sempre impegnati a delineare e perseguire un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche e misure volte a: realizzare un mercato energetico integrato; garantire una maggiore sicurezza dell'approvvigionamento energetico; migliorare la sostenibilità del settore energetico; promuovere lo sviluppo di energie rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato; investire sull'innovazione e la competitività incentivando la ricerca. L'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) fa infatti della lotta al cambiamento climatico un obiettivo esplicito della politica dell'UE in materia di ambiente. La necessità di ridurre le emissioni climalteranti è diventato un impegno di primaria importanza con il **Protocollo di Kyoto**, ratificato dall'UE nel 2002 e che, ad oggi risulta essere l'unico accordo internazionale in materia.

Convenzione Europea del Paesaggio. Stipulato tra gli stati membri della Comunità europea a Firenze il 20 ottobre 2000 ed entrato in vigore in Italia il 1° Settembre 2006 con la legge n. 14 del 9 gennaio 2006, è il trattato internazionale interamente dedicato al paesaggio europeo nel suo insieme. Gli obiettivi della Convenzione mirano promuovere la protezione, il sostegno, operazioni di salvaguardia, la gestione e la pianificazione del paesaggio e di favorire la cooperazione fra gli Stati, oltre alla ricerca di un equilibrio tra gli stessi obiettivi.

La Comunicazione della Commissione Europea del 10 gennaio 2007 intitolata «*Tabella di marcia per le energie rinnovabili — Le energie rinnovabili nel 21° secolo: costruire un futuro più sostenibile*» aveva già dimostrato che un obiettivo del 20% per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili e un obiettivo del 10% per le energie da fonti rinnovabili nei trasporti sarebbero obiettivi appropriati e raggiungibili entro il 2020. In particolare, è stato reso manifesto che un quadro programmatico di obiettivi obbligatori consente di creare la stabilità a lungo termine di cui le imprese hanno bisogno per effettuare investimenti razionali e sostenibili nel settore delle energie rinnovabili. Nel marzo 2007, questi obiettivi sono confluiti nel **Piano d'Azione del Consiglio Europeo (2007-2009)** per la creazione di una **Politica Energetica per l'Europa**. Il complesso degli obiettivi stabiliti per il 2020 da questo Piano è stato riassunto nella sigla "20-20-20", che ha impegnato entro il 2020 i paesi dell'Unione a ridurre del 20% le loro emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990, garantire il 20% di risparmio energetico e aumentare al 20% l'energia prodotta da impianti che sfruttano le fonti rinnovabili. Per raggiungere questi obiettivi, le istituzioni dell'UE hanno sviluppato due azioni parallele: la prima prevede la creazione di un "mercato delle emissioni", attraverso il quale

è possibile scambiare, tra le aziende, quote di emissioni di gas ad effetto serra; la seconda prevede l'erogazione di fondi per favorire gli investimenti in ricerca e sviluppo nel settore delle energie rinnovabili.

La Comunità Europea ha inoltre ulteriormente definito l'**Energy Roadmap 2050**, attraverso la quale si intende giungere al 2050 con l'80-95% di emissioni in meno rispetto ai livelli del 1990, definendo diverse strategie di decarbonizzazione e elaborando possibili scenari in cui vengono esaminati gli impatti, le sfide e le opportunità delle strategie proposte. Tra queste, vi è l'incremento della *quota di energia da fonti rinnovabili (FER)* attraverso forti misure di sostegno per le energie rinnovabili, che garantiscano una percentuale molto elevata di tali fonti nel consumo energetico finale lordo (75% nel 2050) e una percentuale delle stesse fonti nel consumo di elettricità pari al 97%.

Gli attuali programmi di interventi comunitari sono stabiliti in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio Europeo il 24 ottobre 2014 nel **Quadro per il clima e l'energia 2030**, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40 % delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 27 % della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30%;
- l'interconnessione di almeno il 15 % dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte denominato *"Energia pulita per tutti gli europei"* riguardante l'efficienza energetica, le energie rinnovabili, l'assetto del mercato dell'energia elettrica, la sicurezza dell'approvvigionamento elettrico e le norme sulla governance per l'Unione dell'energia. Questo pacchetto di proposte è stato accompagnato da un mandato per l'avvio di negoziati interistituzionali. Il 20 giugno 2018 è stato raggiunto un accordo provvisorio, adottato ufficialmente dal Parlamento il 13 novembre e dal Consiglio il 4 dicembre 2018 (Regolamento (UE) 2018/1999). Il regolamento in questione sancisce l'obbligo, per ogni Stato membro, di presentare un **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima** entro il 31 dicembre 2019 e successivamente ogni dieci anni. Tali strategie nazionali sono volte a garantire che gli Stati membri conseguano gli obiettivi dell'accordo di Parigi. Nei Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima rientreranno obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza - Il regolamento istituisce il "dispositivo" per la ripresa e la resilienza. Esso stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, le forme di finanziamento dell'Unione erogabili nel suo ambito e le regole di erogazione di tale finanziamento. Il regolamento individua sei aree di intervento tra le quali la *"transizione verde"*.

4.2. QUADRO STRATEGICO E RIFERIMENTO NORMATIVO NAZIONALE

4.2.1. PIANIFICAZIONE ENERGETICA NAZIONALE

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

Il **Piano d'Azioni per l'Efficienza Energetica (PAEE)**, approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico l'11 dicembre 2017 sulla base dei precedenti rapporti del 2007 e 2011, rappresenta un insieme di strategie, obiettivi e misure specifiche volti a promuovere l'efficienza energetica in Italia. L'ENEA descrive i punti principali del PAEE 2017 come segue:

- *“Obiettivi di efficienza energetica: Definisce gli obiettivi nazionali di risparmio energetico da raggiungere entro determinati anni, solitamente in termini di riduzione del consumo energetico o miglioramento dell'intensità energetica.*
- *Misure e azioni: Identifica le azioni specifiche e le politiche da attuare per promuovere l'efficienza energetica nei vari settori, come edilizia, trasporti, industria, agricoltura, ecc. Queste misure possono includere incentivi finanziari, programmi di formazione, normative, sostegno alla ricerca e sviluppo, campagne di sensibilizzazione, ecc.*
- *Monitoraggio e valutazione: Prevede meccanismi per monitorare l'attuazione delle misure e valutare il progresso verso gli obiettivi di efficienza energetica. Ciò può coinvolgere la raccolta di dati sull'energia, l'analisi delle tendenze di consumo, la valutazione degli impatti delle politiche adottate e l'aggiornamento periodico del piano stesso”.*

Il PAEE è stato sostituito dal Piano Nazionale integrato per l'energia e il Clima (P.N.I.E.C.).

La **Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)**, adottata con D.M del 10 novembre 2017, definisce gli obiettivi strategici, le priorità di azione e i risultati attesi in materia di energia, con particolare attenzione nel rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro. Fra gli obiettivi previsti si sottolineano: l'incremento dell'efficienza energetica; l'incremento di utilizzo di fonti rinnovabili; la progressiva riduzione della produzione di energia elettrica da carbone; la progressiva riduzione delle emissioni; la progressiva riduzione della dipendenza energetica dall'estero grazie alla crescita delle rinnovabili e all'efficientamento energetico. Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi, la S.E.N. 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio. In quest'ottica, la S.E.N. 2017 costituisce la base programmatica e politica per la preparazione della proposta di **Piano integrato per l'energia e il clima (P.N.I.E.C.)** previsto dall'UE. Il testo del P.N.I.E.C., inviato alla Commissione Europea in attuazione del Regolamento UE 2018/1999 e pubblicato il 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico, recepisce le novità previste in materia di clima e investimenti per il **Green New Deal**. Vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 riguardanti l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di CO₂; vengono inoltre delineate le nuove misure riguardanti la sicurezza energetica, le interconnessioni, il mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile. Il P.N.I.E.C. descrive per l'Italia i seguenti obiettivi:

- *“accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche”;*
- *“mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell’autoconsumo e delle comunità dell’energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale”;*
- *“favorire l’evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili”;*
- *“adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all’integrazione delle rinnovabili”;*
- *“continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l’efficienza energetica”;*
- *“promuovere l’efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell’ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese”;*
- *“promuovere l’elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell’aria e dell’ambiente”;*
- *“accompagnare l’evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l’economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d’uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno”;*
- *“adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell’aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio”;*
- *“continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell’Unione”.*

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N.R.R.) si inserisce all’interno del programma emanato dall’Unione Europea nominato **“Next Generation EU”** (NGEU), in risposta alla crisi pandemica del 2020. Nel settembre 2020 il Piano è stato oggetto di proposta di linee guida per la sua redazione dal Comitato interministeriale per gli affari Europei (CIAE). È stata redatta una proposta di Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza approvata il 12 gennaio 2021 dal Consiglio dei ministri. In merito alle tematiche di energia, ambiente e sviluppo sostenibile, il Piano si organizza lungo sei ‘missioni’,

tra le quali è inclusa la "Missione 2 - *Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica*" il cui obiettivo principale è rendere il sistema produttivo sociale sostenibile, garantendo la sua competitività. Il documento prevede l'installazione, tra l'altro, di impianti che permetterebbero la produzione di energia elettrica da fonti elettriche rinnovabili (FER), con la conseguente riduzione delle emissioni di gas serra. Il Governo prevede importanti investimenti nelle fonti di energia rinnovabile e semplifica le procedure di autorizzazione nel settore" (Governo Italiano -Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2021).

4.2.2. QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi a livello nazionale.

Decreto Legislativo n. 387 del 29 Dicembre 2003, "*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa all'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità*". È il primo strumento nazionale che apporta sostanziali modifiche nella legislazione riguardante l'energia. Il Decreto è finalizzato a promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario, promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali, concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia, favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili. Stabilisce inoltre che la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili e le opere connesse sono soggetti ad una Autorizzazione Unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico. Le regioni possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti.

Decreto Legislativo n. 42/2004, "*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*". Costituisce il Codice unico dei beni culturali e del paesaggio; tutela e valorizza il patrimonio culturale italiano, costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici. Recependo la Convenzione Europea del Paesaggio, il Codice rappresenta lo strumento legislativo più significativo nell'ambito dell'evoluzione della normativa italiana a seguito della sottoscrizione della Convenzione.

Il D.Lgs. 42/2004 disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per la:

- tutela, fruizione e valorizzazione dei beni culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, articoli da 10 a 130);
- tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, articoli da 131 a 159).

Per tutela si intende l'esercizio delle funzioni e la disciplina delle attività dirette ad individuare i beni paesaggistici ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. L'esercizio di queste funzioni di tutela si esplica anche attraverso provvedimenti volti a conformare ed a regolare diritti e comportamenti inerenti ai beni paesaggistici medesimi.

Per valorizzazione, invece, si intende l'esercizio delle funzioni e la disciplina delle attività dirette a promuovere la conoscenza dei beni paesaggistici e ad assicurare le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica dei beni medesimi. Essa comprende anche la promozione ed il sostegno degli

interventi di conservazione. Ovviamente, la valorizzazione è attuata in forme compatibili con la tutela e tali da non pregiudicarne le relative esigenze.

La Parte Seconda del D. Lgs. 42/2004 tratta la tutela dei **beni culturali**, elencati nell'**art. 10** ai commi 1,2,3, riportati di seguito:

"1. Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

2. Sono inoltre beni culturali:

a) le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;

b) gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;

c) le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del d.P.R. 24 luglio 1977, n. 616.

3. Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13:

a) le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;

b) gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;

c) le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;

d) le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;

e) le cose, a chiunque appartenenti, che presentano un interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico eccezionale per l'integrità e la completezza del patrimonio culturale della Nazione;

f) le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

4. Sono comprese tra le cose indicate al comma 1 e al comma 3, lettera a):

a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;

b) le cose di interesse numismatico che, in rapporto all'epoca, alle tecniche e ai materiali di produzione, nonché al contesto di riferimento, abbiano carattere di rarità o di pregio;

c) i manoscritti, gli autografi, i carteggi, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni, con relative matrici, aventi carattere di rarità e di pregio;

- d) le carte geografiche e gli spartiti musicali aventi carattere di rarità e di pregio;*
- e) le fotografie, con relativi negativi e matrici, le pellicole cinematografiche ed i supporti audiovisivi in genere, aventi carattere di rarità e di pregio;*
- f) le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico;*
- g) le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani di interesse artistico o storico;*
- h) i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico;*
- l) le navi e i galleggianti aventi interesse artistico, storico od etnoantropologico;*
- m) le architetture rurali aventi interesse storico od etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale.*

Con riferimento alla Parte Terza del codice, dall'**art. 136** del D.Lgs 42/04 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/1939) i **beni paesaggistici ed ambientali**:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

In virtù del loro interesse paesaggistico sono sottoposti a tutela dall'**art. 142** del D.Lgs. 42/04 (ex Legge 431/85):

- 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 ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1200 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;*
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, n. 448;*
- l) i vulcani;*
- m) le zone di interesse archeologico.*

In materia di pianificazione paesaggistica, l'**art. 143** del D.Lgs. 42/04, al Capo III definisce la modalità di elaborazione, a cura delle Regioni, del Piano Paesaggistico. Questo deve comprendere almeno:

- a) ricognizione del territorio oggetto di pianificazione, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;*
- b) ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1, fatto salvo il disposto di cui agli articoli 140, comma 2, e 141-bis;*
- c) ricognizione delle aree di cui al comma 1 dell'articolo 142, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;*
- d) eventuale individuazione di ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1;*
- e) individuazione di eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;*
- f) analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;*
- g) individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;*
- h) individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;*
- i) individuazione dei diversi ambiti e dei relativi obiettivi di qualità, ai termini dell'articolo 135, comma 3.*

In materia di Autorizzazione Paesaggistica, l'**art.146** del D.Lgs 42/04 definisce:

- 1. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli art. 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione;*
- 2. I soggetti di cui al comma 1 hanno l'obbligo di presentare alle amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, ed astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione;*
- 3. La documentazione a corredo del progetto è preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Essa è individuata, su proposta del Ministro, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni, e può essere aggiornata o integrata con il medesimo procedimento;*

4. L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio. Fuori dai casi di cui all'articolo 167, commi 4 e 5, l'autorizzazione non può essere rilasciata in sanatoria successivamente alla realizzazione, anche parziale, degli interventi. L'autorizzazione è valida per un periodo di cinque anni, scaduto il quale l'esecuzione dei progettati lavori deve essere sottoposta a nuova autorizzazione;

5. Sull'istanza di autorizzazione paesaggistica si pronuncia la Regione, dopo avere acquisito il parere vincolante del soprintendente in relazione agli interventi da eseguirsi su immobili ed aree sottoposti a tutela dalla legge o in base alla legge, ai sensi del comma 1, salvo quanto disposto all'articolo 143, commi 4 e 5. Il parere del Soprintendente, all'esito dell'approvazione delle prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici tutelati, predisposte ai sensi degli articoli 140, comma 2, 141, comma 1, 141-bis e 143, comma 3, lettere b), c) e d), nonché della positiva verifica da parte del Ministero su richiesta della Regione interessata dell'avvenuto adeguamento degli strumenti urbanistici, assume natura obbligatoria non vincolante;

6. La Regione esercita la funzione autorizzatoria in materia di paesaggio avvalendosi di propri uffici dotati di adeguate competenze tecnico-scientifiche e idonee risorse strumentali. Può tuttavia delegarne l'esercizio, per i rispettivi territori, a Province, a forme associative e di cooperazione fra enti locali come definite dalle vigenti disposizioni sull'ordinamento degli enti locali, ovvero a comuni, purché gli enti destinatari della delega dispongano di strutture in grado di assicurare un adeguato livello di competenze tecnico-scientifiche nonché di garantire la differenziazione tra attività di tutela paesaggistica ed esercizio di funzioni amministrative in materia urbanistico-edilizia.

D.P.C.M. 12 dicembre 2005, "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art.146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs.22 gennaio 2004, n.42". Il Decreto definisce la documentazione necessaria per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi in esame. Nell'allegato tecnico di definiscono le finalità, i criteri di redazione e i contenuti della Relazione Paesaggistica che correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica. La relazione paesaggistica costituisce per l'amministrazione competente la base di riferimento per le valutazioni previste dall'art.146, comma 5 del Codice dei Beni Culturali (D.Lgs 42/2004).

Decreto Legislativo n. 152 del 3 Aprile 2006, "Norme in materia ambientale". Costituisce il Testo unico ambientale in cui sono definite le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

Decreto 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il Decreto definisce le Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D. Lgs. 387 del 29 dicembre 2003, 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. Al fine di salvaguardare i valori espressi dal paesaggio, le linee guida hanno lo scopo di assicurare il "coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici per l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria". In materia di Procedimento Unico, in attuazione dei principi di integrazione e di azione preventiva in materia ambientale e paesaggistica, in accordo al **punto 14.9 della Parte III** dell'Allegato al Decreto, il Ministero per i beni e le attività culturali partecipa a:

- a) al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- b) nell'ambito dell'istruttoria di valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta, per gli impianti eolici con potenza nominale Maggiore di 1 MW, anche qualora l'impianto non ricada in area sottoposta a tutela ai sensi del citato decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42;
- c) al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio; in queste ipotesi il Ministero esercita unicamente in quella sede i poteri previsti dall'articolo 152 di detto decreto; si considerano localizzati in aree contermini gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale di cui al punto b) del paragrafo 3.1. e al punto e) del paragrafo 3.2 dell'allegato 4; per gli altri impianti l'ambito distanziale viene calcolato, con le stesse modalità dei predetti paragrafi, sulla base della massima altezza da terra dell'impianto;
- d) nei casi in cui, a seguito della comunicazione di cui al punto 13.3, la Soprintendenza verifichi che l'impianto ricade in aree interessate da procedimenti di tutela ovvero da procedure di accertamento della sussistenza di beni archeologici in itinere alla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione unica.”

Si riportano i **punti 15.2, 15.3 e 15.4 della Parte III** dell'Allegato al Decreto:

15.2. L'autorizzazione unica costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili in conformità al progetto approvato e nei termini ivi previsti nonché, ove occorra, dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza delle opere.

15.3. Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per se variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. Nell'ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti.

15.4. L'autorizzazione include le eventuali prescrizioni alle quali è subordinata la realizzazione e l'esercizio dell'impianto e definisce le specifiche modalità per l'ottemperanza all'obbligo della rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della dismissione dell'impianto o, per gli impianti idroelettrici, per l'ottemperanza all'obbligo della esecuzione di misure di reinserimento e recupero ambientale.

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

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

criteri di cui all'Allegato 3. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, dell'e tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione. Gli esiti dell'istruttoria, da richiamare nell'atto di cui al punto 17.2 dovranno contenere, in relazione a ciascuna area individuata come non idonea in relazione a specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati nelle disposizioni esaminate.

I criteri per l'individuazione delle aree non idonee sono riportati nell'Allegato 3:

a) l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;

b) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;

c)

*d) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale, nei casi previsti. **L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;***

e) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area a vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in pro-getto nell'ambito della medesima area;

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

g) i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;

- h) zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- i) zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- j) le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'art. 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;
- k) le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- l) le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- m)
- n)
- o)
- p) zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

L'allegato 4 al Decreto approfondisce le modalità dei possibili impatti ambientali e paesaggistici e indica alcuni elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, e misure di mitigazione di cui tener conto, sia in fase di progettazione che in fase di valutazione di compatibilità dei progetti presentati. L'analisi dell'inserimento nel paesaggio dovrà quantomeno prevedere:

- "analisi dei livelli di tutela: andranno evidenziati i diversi livelli «... operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale;» fornendo «indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio»";
- "analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche: andranno messe in evidenza «... configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica»";
- "analisi dell'evoluzione storica del territorio: andranno, perciò, messi in evidenza: «... la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l'integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali

essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche, che simboliche» “;

- *“analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio: andrà analizzata, a seconda delle sue caratteristiche distributive, di densità e di estensione attraverso la «... rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento»”.*

Le analisi visive devono inoltre tenere in opportuna considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti.

Decreto 15 marzo 2012, *“Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)”*. Il Decreto, in attuazione dell'articolo 37, comma 6, del decreto legislativo n.28 del 2011 e nel rispetto dei criteri di cui all'articolo 2, comma 167, della legge n.244 del 2007 e successive modificazioni, 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.

D.Lgs 8 novembre 2021, n.199, *“Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili”* (GU n.285 del 30/11/2021). Il Decreto ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050. Il Decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030, in attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 22 aprile 2021, n. 53. Il Decreto reca disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima con la finalità di individuare un insieme di misure e strumenti coordinati, già orientati all'aggiornamento degli obiettivi nazionali da stabilire ai sensi del Regolamento (UE) n.2021/1119, con il quale si prevede, per l'Unione europea, un obiettivo vincolante di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Inoltre nell'**art. 20** si introduce la *“Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili”*.

Decreto Legge 1 marzo 2022, n.17, *“Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali”*, convertito in legge, con modificazioni, dalla L. 27 aprile 2022, n.34. Il Decreto introduce importanti semplificazioni per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili. In materia di impianti eolici viene modificata la definizione di sito dell'impianto eolico e introdotta una diversa modalità di calcolo delle dimensioni per i nuovi impianti.

Decreto Legge 17 maggio 2022, n.50, “*Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina*”, convertito in legge, con modificazioni, dalla L. 15 luglio 2022, n.91 (GU n.164 del 15/07/2022). Il Decreto contiene disposizioni in materia di procedure autorizzative e VIA per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Legge del 20 Maggio 2022, n. 51, “*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21, recante misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina*”. Agli artt. 7 quater, quinquies e sexies la Legge introduce ulteriori misure di semplificazione e di accelerazione per lo sviluppo delle fonti rinnovabili; in particolare, vengono modificate le distanze delle aree agricole incluse nelle aree idonee (art. 20 del D.Lgs. 199/2021) da 300 a 500 m dai perimetri esterni delle aree industriali ed elevati a 20 MW i limiti relativi agli impianti fotovoltaici al punto 2 dell’Allegato II e al punto b) del punto 2 dell’Allegato IV della Parte II del D.Lgs. 152/06.

4.3. QUADRO STRATEGICO E RIFERIMENTO NORMATIVO REGIONALE

4.3.1. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

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

Nel Piano vengono identificate le grandi invarianti del paesaggio regionale, i luoghi sostanzialmente intatti dell'identità e della lunga durata, naturale e storica, i valori irrinunciabili e non negoziabili sui quali fondare il progetto di qualità del territorio della Sardegna per il terzo millennio, costruendo un consenso diffuso sull'esigenza della salvaguardia, riassunta nell'enunciato-base “*non toccare il territorio intatto*”. Viene inoltre ribadita la necessità di risanare i luoghi delle grandi e piccole trasformazioni in atto, recuperare il degrado che ne è conseguito sia per abbandono sia per sovrautilizzo, con una costruzione partecipata del progetto per le nuove “*regole*” dei paesaggi locali. A fronte di queste linee strategiche, il Piano Paesaggistico Regionale promuove il governo in forma sostenibile delle trasformazioni del territorio, attraverso politiche di sistema, anziché interventi su singole aree o risorse, ricercando e assumendo principi di sviluppo fondati sulla sostenibilità che perseguono:

- alta qualità ambientale, sociale, economica, come valori in sé, come indicatori di benessere e allo stesso tempo come condizioni per competere nei mercati globali;
- mantenimento e rafforzamento dell'identità della regione come sistema (la storia, la cultura, il paesaggio, le produzioni, etc.) e della sua coesione sociale.

Ai sensi dell'art. 4 – Efficacia del P.P.R. e ambito di applicazione delle **Norme Tecniche di Attuazione (NTA)**, le disposizioni del PPR sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono prevalenti su altre forme di pianificazione territoriale se meno restrittive. Il PPR deve essere considerato quale “*piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici*”, per cui rappresenta, nella sua valenza urbanistica, **lo strumento normativo sovraordinato della pianificazione del territorio**. Ai sensi dell'art. 2 delle NTA, il PPR evidenzia contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi, tutti definiti con riferimento al grado di valore paesaggistico di ogni singolo ambito.

Il Piano Paesaggistico Regionale si articola in due principali dispositivi di piano (Parte I e Parte II) definendo e normando:

- gli **Ambiti di paesaggio**, considerabili come linee guida e di indirizzo per le azioni di conservazione, recupero e/o trasformazione; costituiscono in sostanza una importante cerniera tra la pianificazione paesaggistica e la pianificazione urbanistica: sono il testimone che la Regione affida agli enti locali affinché proseguano, affinino, completino l'opera di tutela e valorizzazione del paesaggio alla scala della loro competenza e della loro responsabilità. Il lavoro di analisi e di verifica delle caratteristiche territoriali con riguardo a quelle naturali e storiche, di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, a quelle insediative e idrogeologiche e ambientali, ha consentito di identificare e ripartire i paesaggi individuando una prima Area Costiera suddividendo il territorio costiero in **27 ambiti omogenei**, nei quali è rinvenibile e catalogata ogni caratteristica idonea a riconoscere le componenti di paesaggio presenti in ciascun ambito di elevato pregio paesaggistico, compromesse o degradate. In relazione a tali livelli di qualità, il Piano assegna ad ogni parte di territorio precisi obiettivi di qualità paesaggistica ed attribuisce di conseguenza prescrizioni per il mantenimento delle caratteristiche, per lo sviluppo urbanistico e edilizio, nonché per il recupero e la riqualificazione.
- gli **Assetti Territoriali**, suddivisi in **Assetto Ambientale, Storico-Culturale e Insediativo**, che individuano i **beni paesaggistici**, i **beni identitari** e le **componenti di paesaggio** sulla base della "tipizzazione" del PPR in base all'art. 134 D.lgs. 42/2004. In tal modo si individuano gli elementi che ne compongono l'identità e si determinano le regole da porre perché di ogni parte del territorio siano tutelati ed evidenziati i valori (e i disvalori), sotto il profilo di ciò che la natura (assetto ambientale), la sedimentazione della storia e della cultura (assetto storico-culturale), l'organizzazione territoriale costruita dall'uomo (assetto insediativo) hanno conferito al processo di costruzione del paesaggio. Ciascuno dei tre assetti tematici territoriali ha consentito di individuare un numero discreto di "categorie di beni a confine certo". Dalla ricognizione e dall'individuazione delle caratteristiche dei beni nasce la definizione delle regole, affinché le caratteristiche positive del paesaggio vengano conservate, o ricostituite dove degradate, o trasformate dove irrimediabilmente perdute.

Beni paesaggistici individuati dal PPR

L'art. 6 delle NTA, commi 2 e 3 classifica i beni paesaggistici come:

- beni paesaggistici individuali, ovvero i beni immobili, la cui singolarità permette la loro identificazione puntuale;
- beni paesaggistici d'insieme, ovvero i beni immobili con caratteri di diffusività spaziale composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

I Beni Paesaggistici oggetto di tutela, definiti come " *quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future*" sono indicati dall'art. 8 delle NTA del PPR - Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli altri Beni Pubblici e qui di seguito parzialmente riportati:

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

Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del PPR:

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

Assetto Territoriale: Assetto Ambientale

L'art. 16 del PPR individua le modalità di ricognizione dei Beni Paesaggistici e detta le indicazioni per la relativa disciplina di tutela. L'art. 17 del PPR definisce l'assetto ambientale *"costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione"*. L'assetto ambientale identifica, individua e perimetra i Beni Paesaggistici in relazione agli art. 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004. Nell'assetto territoriale ambientale regionale sono comprese le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del PPR:

- fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P. R. di cui all'art. 5;
- sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- campi dunari e sistemi di spiaggia;
- aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- grotte e caverne;
- monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- praterie e formazioni steppiche;
- praterie di posidonia oceanica;
- aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;
- alberi monumentali.

Nell'assetto territoriale ambientale regionale sono comprese le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.:

- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- le aree gravate da usi civici;
- i vulcani.

Assetto Territoriale: Assetto storico culturale

L'art. 47 del PPR definisce nel comma 1 l'assetto storico culturale come *"costituito dalle aree e dagli immobili, siano essi edifici o manufatti, che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata"*. Rientrano nell'assetto territoriale storico-culturale le seguenti categorie di beni paesaggistici:

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

Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le categorie dei beni identitari di cui all'art 6, comma 5, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3 e precisamente:

- a) Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel comma 1, lett b) dell'art. 48;
- b) Reti ed elementi connettivi, di cui all'art. 54;
- c) Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale di cui all'art. 57.

Con la D.G.R. n.39/1 del 10 Ottobre 2014 è stato inoltre approvato il repertorio del Mosaico dei Beni Paesaggistici, aggiornato in data 31 marzo 2017 in cui sono classificati e distinti i seguenti:

- Beni culturali di natura archeologica, vincolati con specifico provvedimento amministrativo ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004 e successive modificazioni;
- Beni culturali di natura architettonica, vincolati con specifico provvedimento amministrativo ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004 e successive modificazioni;
- Beni identitari, di carattere non archeologico, tipizzati e individuati dal PPR;
- Beni paesaggistici, di carattere archeologico o architettonico, tipizzati e individuati dal PPR;
- Beni paesaggistici o identitari per i quali è stata proposta l'insussistenza del vincolo paesaggistico o identitario a seguito della procedura di co-pianificazione svolta ai sensi dell'art. 49 delle NTA del PPR.

Assetto Territoriale: Assetto insediativo

L'art. 60 del PPR definisce l'assetto insediativo come *"l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività"*. Rientrano nell'assetto insediativo le seguenti categorie individuate nel P.P.R.:

- Edificato urbano;
- Edificato sparso in agro;
- Insediamenti turistici;
- Insediamenti produttivi;
- Aree speciali - Grandi attrezzature di servizio pubblico per istruzione, sanità, ricerca, sport e aree militari;
- Aree delle infrastrutture.

Costituiscono elementi dell'assetto insediativo anche:

- le grandi aree industriali;
- la viabilità panoramica-turistica e di interesse paesaggistico.

La pianificazione territoriale prevede, fra le altre, le direttive basilari di verifica e integrazione delle perimetrazioni degli edificati, orientamento della pianificazione urbanistica alla riqualificazione degli insediamenti esistenti, perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, minimizzazione del consumo del territorio, conformità delle nuove costruzioni con il principio di armonizzazione con il contesto, monitoraggio dell'abusivismo.

4.3.2. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

Il **Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.)**, approvato con la Delibera n. 45/40 del 2 agosto 2016, è il provvedimento di pianificazione strategica che contiene gli orientamenti, gli scenari e le scelte operative in materia di energia che l'Amministrazione regionale mira a realizzare in un arco temporale di medio e lungo periodo. Redatto in sinergia con le linee guida e le competenze nazionali e comunitarie, il **P.E.A.R.S.** funge da strumento sovraordinato di coordinamento delle azioni degli enti locali, attraverso cui perseguire obiettivi di carattere non solo energetico, ma anche socioeconomico e ambientale.

Il **P.E.A.R.S.** inoltre concorre al raggiungimento degli impegni nazionali e comunitari in tema di risparmio ed efficientamento energetico sulla base del *burden sharing* stabilito dal D.M. 25 marzo 2012. Il **P.E.A.R.S.** indica come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO₂ associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori del 1990, ben al di là degli obiettivi indicati dalla Comunità europea (40%).

Il D.lgs. 152/2006 prevede che, per i piani o programmi sottoposti a VAS, siano adottate specifiche misure di monitoraggio ambientale dirette al controllo degli effetti ambientali significativi del Piano e alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati, al fine di individuare e adottare eventuali misure correttive ritenute opportune. Con l'approvazione del **PEARS** è stata approvata anche la **Strategia per l'attuazione e il monitoraggio**, che descrive l'impostazione del monitoraggio, individua nel dettaglio i soggetti coinvolti nella governance del processo e definisce la struttura del sistema di monitoraggio.

Durante il 2018 è stato redatto il Primo **Rapporto di Monitoraggio** del PEARS e nel dicembre 2019 è stato pubblicato il Secondo Rapporto di Monitoraggio, in continuità con quanto previsto nella suddetta Strategia. Obiettivo dei monitoraggi è verificare lo stato di attuazione del PEARS e valutare gli effetti e l'efficacia delle azioni messe in campo rispetto agli obiettivi prefissi nel Piano stesso. Attraverso i Rapporti di Monitoraggio è inoltre possibile aggiornare il **Bilancio Energetico Regionale** (BER). Tale analisi permette da un lato di descrivere e quantificare gli effetti positivi del PEARS, consentendo un eventuale rafforzamento di tali effetti, dall'altro lato permette di intercettare eventuali carenze e impatti negativi, individuarne le cause e adottare opportune misure di riorientamento.

In accordo alla strategia del Piano, sono stati individuati i seguenti **Obiettivi Generali (OG)** del PEARS:

- *trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System):* utilizzare efficientemente le risorse energetiche rinnovabili già disponibili e programmare le nuove con l'obiettivo di incrementarne l'utilizzo locale; gestione dell'energia più flessibile ed adattabile alle esigenze dell'utente attraverso reti integrate e intelligenti (*smart grid*);
- *sicurezza energetica:* garantire la continuità della fornitura delle risorse energetiche nelle forme, nei tempi e nelle quantità necessarie allo sviluppo delle attività economiche e sociali del territorio a condizioni economiche che consentano di rendere le attività produttive sviluppate nella Regione Sardegna competitive a livello nazionale e internazionale;
- *aumento dell'efficienza e del risparmio energetico:* miglioramento degli indicatori energetici insieme al miglioramento degli indicatori di benessere sociale ed economico. Pertanto, sviluppo, pianificazione e attuazione di una transizione verso un modello economico e produttivo regionale caratterizzato da una intensità energetica inferiore alla media nazionale;
- *promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico:* promuovere la realizzazione di piattaforme sperimentali ad alto contenuto tecnologico in cui far convergere sinergicamente le attività di ricerca pubblica e gli interessi privati per promuovere attività di sviluppo di prodotti e sistemi innovativi ad alto valore aggiunto nel settore energetico.

L'analisi dello stato di attuazione del Piano si è basata sull'impostazione definita dal PEARS del sistema di monitoraggio che parte dalla definizione di due elementi principali:

- **gli indicatori di contesto:** collegati agli obiettivi di sostenibilità e prodotti dai soggetti istituzionali responsabili del controllo, permettono, infatti, di descrivere gli effetti negativi e positivi sul contesto ambientale riconducibili all'attuazione del piano;
- **gli obiettivi di sostenibilità ambientale (OS):** derivanti dalle strategie di sostenibilità, si caratterizzano in tre tipologie:
 - *obiettivi specifici afferenti alle componenti energia, trasporti e cambiamenti climatici.* Tali OS sono direttamente riconducibili agli obiettivi di Piano e, le azioni di Piano associate a quest'ultimi, perseguono direttamente gli obiettivi individuati;
 - *obiettivi specifici afferenti alle componenti strettamente ambientali quali: Acqua, Suolo, Paesaggio e beni storico-culturali, Rifiuti, Flora, fauna e biodiversità, Campi elettromagnetici, Aria.* In questo caso gli obiettivi sono perseguiti, generalmente,

attraverso il rispetto delle misure di mitigazione individuate in sede di valutazione (VAS);

- *obiettivi specifici afferenti alla componente Popolazione ed aspetti sociali ed economici.* Si tratta di obiettivi orientati principalmente all'incremento della consapevolezza sulle tematiche energetico-ambientali e alla promozione della ricerca e dell'innovazione.

In accordo a questi indicatori e obiettivi, attraverso il **Secondo Rapporto di Monitoraggio** pubblicato dalla Regione Sardegna nel dicembre 2019, è stato possibile descrivere lo stato attuale dei singoli punti definiti all'interno degli Obiettivi Generali.

In merito all'obiettivo di *"Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System)"* risulta avanzato, in quanto sono numerose le iniziative introdotte rispetto all'integrazione dei sistemi energetici elettrici, termici e soprattutto della mobilità e lo sviluppo e integrazione delle tecnologie di accumulo energetico.

Relativamente alla *"Sicurezza energetica"*, l'obiettivo appare un po' meno avanzato, in particolare rispetto alle azioni relative alla metanizzazione della Regione Sardegna e più in generale relativamente alla gestione della transizione energetica delle fonti fossili, che appaiono in parte ancora da avviare. Al contrario le attività di aumento della flessibilità del sistema energetico elettrico e di promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo appaiono decisamente avanzate.

L'obiettivo *"Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico"* risulta avanzato per gli aspetti di sviluppo di reti integrate e intelligenti nel settore elettrico, in particolare nei trasporti, mentre appare più indietro in particolare nell'attivazione di azioni per l'efficientamento energetico nel settore elettrico e termico.

Per quanto riguarda la *"Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico"*, l'obiettivo appare decisamente avanzato, in quanto sono numerose le attività di promozione della ricerca e dell'innovazione in campo energetico e di monitoraggio e comunicazione. A rilento invece procedono alcune azioni di governance e concertazione con alcuni attori importanti sul tema energia.

In generale, emerge che il PEARS è progredito molto per quanto riguarda gli obiettivi legati alla sostenibilità, sia nel settore energetico, nei trasporti, nel controllo delle emissioni atmosferiche, in ambito di ricerca e innovazione. Importanti sono i risultati in campo energetico-ambientale e nel coinvolgimento della popolazione. Anche rispetto al tema dei rifiuti, dei campi elettromagnetici e sul paesaggio, il PEARS ha promosso azioni e comportamenti che vanno nella direzione degli obiettivi di sostenibilità.

Tutti i punti descritti negli Obiettivi generali saranno oggetto di ulteriori Piani di Monitoraggio, attraverso i quali possono essere ridefiniti gli indicatori e i criteri di valutazione, e monitorati costantemente gli obiettivi prefissi in modo tale da essere raggiunti entro il 2030.

Sulla base dell'analisi del Piano Energetico Regionale, è possibile affermare che la proposta progettuale di impianto eolico *"CE Nuoro Nord"* **non presenta incongruenze con gli indirizzi di pianificazione regionali**. Il progetto è inoltre **coerente con gli Obiettivi di Sostenibilità** definiti e monitorati nel Secondo Rapporto di Monitoraggio del PEARS, in particolar modo per quanto riguarda

la riduzione delle emissioni di gas climalteranti nell'atmosfera (**OS01**) e la promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili (**OS03**). In tal senso, si ritiene inoltre che il progetto in esame collabori allo sviluppo delle tecnologie rinnovabili sul territorio e, allo stesso tempo, al raggiungimento degli obiettivi regionali, nazionali e comunitari fissati per il 2030 in materia di energie rinnovabili, riduzione delle emissioni di CO₂ e sviluppo sostenibile.

4.3.3. QUADRO NORMATIVO REGIONALE

Delibera della Giunta regionale n. 27/16 del 01 Giugno 2011, *"Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Modifica della Delib. G.R. n. 25/40 del 1. Luglio 2010."* Approvazione, in sostituzione degli allegati alla deliberazione 25/40 del 1° luglio 2010, delle Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e s.m.i. ed i relativi allegati tecnici.

Delibera della Giunta Regionale n.24/12 del 19 Maggio 2015, *"Linee Guida per i paesaggi industriali in Sardegna"*. Le Linee guida approvate dalla Regione Sardegna si inseriscono come strumento per la pianificazione paesaggistica regionale e per la progettazione degli interventi di trasformazione di paesaggi caratterizzati dalla presenza di insediamenti produttivi o destinati alla localizzazione di nuovi impianti. Le Linee Guida si pongono in continuità con le indicazioni date dal P.P.R; non avendo valore prescrittivo ma di orientamento, hanno il compito di approfondire i fenomeni relativi al tema dei paesaggi delle attività produttive, intesi come aree industriali, aree estrattive e aree per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Definiscono allo stesso tempo indirizzi utili per l'inserimento paesaggistico degli impianti da FR, finalizzato alla prevenzione e alla mitigazione degli impatti sul paesaggio. Attraverso un approccio paesaggistico alle problematiche delle aree produttive, forniscono metodi, indirizzi ed esempi progettuali utili a indirizzare le scelte di amministrazioni locali, progettisti, pianificatori e valutatori, che possono portare a soluzioni progettuali diversificate in funzione della specificità dei siti.

Delibera della Giunta Regionale n.3/25 del 23 Gennaio 2018, *"Linee Guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n.387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n.28/2011. Modifica della deliberazione n.27/16 del 1° giugno 2011"*. Le Linee Guida sono lo strumento regolatorio mediante il quale, ai sensi della L. n. 241/1990 e della L.R. n. 24/2016, si definisce e si attua il procedimento amministrativo finalizzato alla emissione del provvedimento di autorizzazione unica che costituisce autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti nonché per le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti, pertanto si configura come processo indispensabile e necessario per il raggiungimento di parte degli obiettivi definiti dal Piano Energetico Ambientale Regionale 2015-2030, approvato definitivamente con la deliberazione della Giunta regionale n. 45/40 del 2 agosto 2016.

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"*. La Deliberazione contiene il nuovo sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee all'installazione di impianti da FER per le fonti solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica. Il decreto è ispirato

alla necessità di coordinare e aggiornare le disposizioni per gli impianti fotovoltaici ed eolici, emanate dalla Giunta Regionale negli anni, con l'intento di fornire un quadro normativo chiaro. In tal modo viene fornito uno strumento univoco che consente di accompagnare e promuovere lo sviluppo d'impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, anche in considerazione degli obiettivi previsti dal Piano Energetico Ambientale Regionale per il 2030.

Nel documento è contenuta una nuova sistematizzazione delle aree *brownfield* che costituiscono aree preferenziali nelle quali realizzare gli impianti, la cui occupazione a tale scopo costituisce di per sé un elemento per la valutazione positiva del progetto. La Delibera approva l'analisi degli impatti degli impianti di produzione energetica da FER esistenti e autorizzati a scala regionale; individua e cartografa le aree non idonee all'installazione di impianti energetici da FER attraverso la realizzazione di 59 Tavole; fornisce indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna e i criteri di cumulo per la definizione del valore di potenza di un impianto da fonti energetiche rinnovabili ai fini procedurali in materia di VIA; promuove la possibilità di revamping e repowering degli impianti eolici esistenti con macchine più evolute e efficienti, limitando in tal modo l'impatto sul consumo del suolo. La filosofia del documento è quella per cui le aree non idonee non devono riprodurre l'assetto vincolistico, che pure esiste e opera nel momento autorizzativo e valutativo dei singoli progetti, ma fornire un'indicazione ai promotori d'iniziativa d'installazione d'impianti alimentati da FER riguardo la non idoneità di alcune aree che peraltro non comporta automaticamente un diniego autorizzativo ma una maggiore problematicità.

Nell'**allegato e) alla Delibera**, denominato "*Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna*", vengono fornite, in compatibilità con quanto già prescritto nel D.M del 19/09/2010m indicazioni per la valorizzazione della risorsa eolica, suggerimenti per la buona progettazione degli impianti, e stabiliti importanti principi di valutazione paesaggistica; sono inoltre definite le distanze di rispetto, la documentazione minima per la stessa valutazione paesaggistica e per lo studio di impatto ambientale, nonché tutti i fattori da tenere in considerazione per i potenziali impatti che il progetto potrà avere sul territorio. Si delineano inoltre i seguenti parametri di valutazione sulla bontà del progetto dell'impianto eolico:

"a) rispetto delle buone pratiche di progettazione;

b) compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali d'ambito regionale e locale;

c) adozione di scelte progettuali rivolte a massimizzare le economie di scala anche per l'individuazione del punto di connessione alla rete elettrica, tendenti sia al possibile sfruttamento in unico sito di potenziali energetici rinnovabili di fonte diversa, sia all'utilizzo di corridoi energetici preesistenti ovvero destinati a connettere produzioni o utenze diversificate;

d) adozione di scelte che preludono alla valorizzazione e riqualificazione delle aree interessate, ovvero adozione di misure di compensazione di criticità ambientali territoriali assunte anche a seguito di accordi tra il proponente e l'Ente locale interessato dall'intervento;

e) coinvolgimento delle realtà locali sin dalle prime fasi della pianificazione dei progetti, la comunicazione con le medesime realtà e le iniziative opportune per assicurare i maggiori benefici possibili per le comunità stesse;

f) una buona progettazione degli impianti che viene comprovata con l'adesione del proponente ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS) e con il rispetto delle norme CEI relative ai "Sistemi di generazione";

g) una proposta progettuale che preveda delle soluzioni tecniche ed economiche di attenzione alle comunità locali assicurando compensazioni per l'uso del territorio e livelli occupazionali utilizzando professionalità locali già presenti o da formare con oneri a carico del proponente;

h) grado di innovazione tecnologica in particolare degli aerogeneratori e del sistema nel suo complesso;

i) a parità di potenza installata si preferirà la scelta di aerogeneratori di grande taglia (3 - 5 MW);

j) proposta progettuale che privilegi la creazione di fattorie del vento nell'ambito delle quali il proponente preveda inserimenti innovativi principalmente sotto gli aspetti paesaggistici e territoriali delle opere costituenti l'impianto, nonché l'uso ottimale e integrato dei suoli agricoli mediante la messa a dimora di colture agro-energetiche a rapido accrescimento o di campi fotovoltaici, da impiegarsi anche attraverso il conferimento nella produzione di energia elettrica da biomassa."

Per quanto non esplicitamente regolamentato nell'allegato e), la D.G.R. 59/90 rimanda a quanto già prescritto nell'allegato 4 al D.M. del 10/09/2010 recante "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio".

5. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

L'area vasta, che è individuata su cartografia come l'involuppo delle distanze dagli aerogeneratori di ampiezza pari a 50 Hmax, è ampia 12 km e comprende i Comuni che sono interessati prevalentemente da impatti di tipo visivo (Bitti, Nuoro, Orune, Oliena). Sono stati analizzati tutti gli aspetti programmatici, vincolistici ed ambientali presenti nell'area vasta.

5.1. IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

L'area interessata alla realizzazione dell'Impianto eolico "CE Nuoro Nord" non è inclusa **in nessuno dei 27 Ambiti di Paesaggio costiero** identificati nel P.P.R. Parte del Comune di Orune è inclusa nella Scheda relativa all'Ambito 21 – "Baronia", ma il progetto è totalmente esterno a questi territori.

Assetto Territoriale: Assetto ambientale

Il PPR definisce nell'**art. 25** delle NTA le **Aree seminaturali**, caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento. In particolare, rientrano tra le aree seminaturali le seguenti categorie:

- *boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli erborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All.to I della Direttiva 92/43/CEE e succ.mod.*

In accordo all’**art. 26**, le prescrizioni su queste aree sono mirate a vietare *“gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.*

In particolare, nelle aree boschive sono vietati:

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

Come riportato in tabella 5.1 e negli elaborati *“ELB.VI.19a,19b – Componenti ambientali”*, a cui si rimanda, i siti individuati per l’installazione degli aerogeneratori del progetto d’impianto eolico *“CE Nuoro Nord”* ricadono in **aree classificate seminaturali** nelle NTA del PPR, in parte in **aree boschive** e in parte in zone di **prateria**. Il Progetto di impianto eolico *“CE Nuoro Nord”*, rispetto alle Componenti di Paesaggio con valenza ambientale individuate ai sensi dell’Art. 6 del P.P.R., ricade per n. 3 aerogeneratori all’interno di aree classificate come *“boschi”*, componente di paesaggio composta prevalentemente da quercete e sugherete tipiche del territorio, e per n.4 aerogeneratori all’interno della componente *“praterie”*. Si riporta nel dettaglio la tipologia di componenti ambientali previste dal PPR su cui è prevista l’installazione degli aerogeneratori.

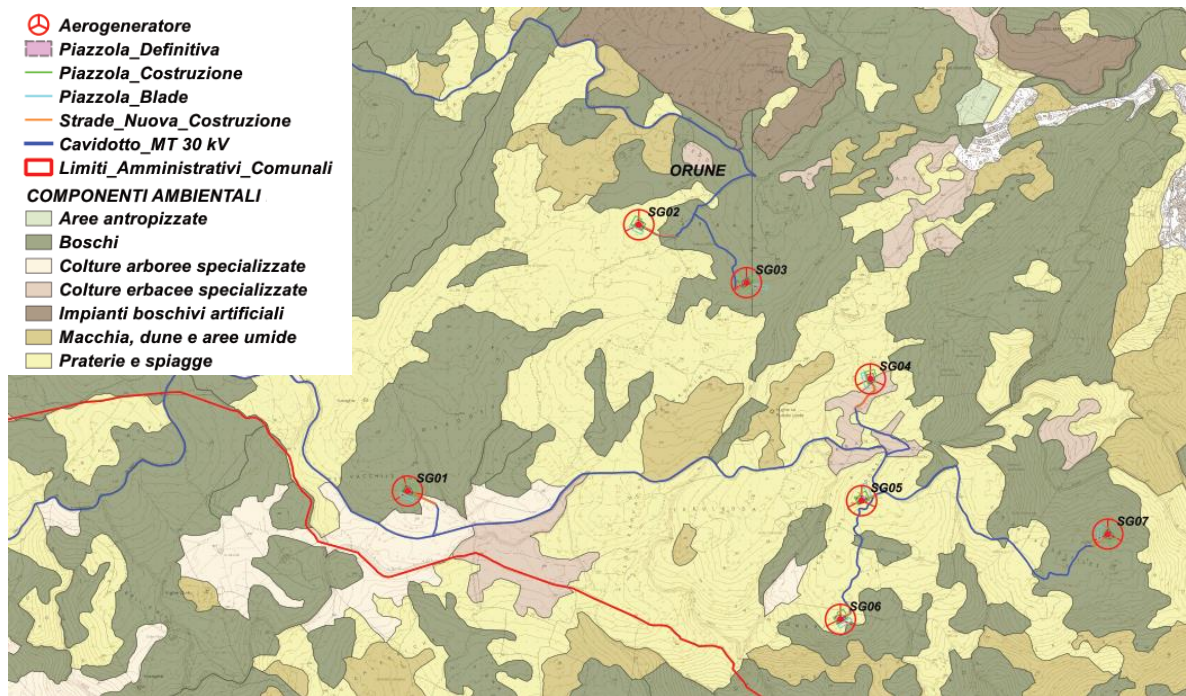


Figura 5.1: componenti ambientali relative ai siti di installazione degli aerogeneratori

Si riportano le possibili interferenze con il progetto in esame, anche in accordo a quanto descritto dal Dott. Mascia nel documento “REL.09 Relazione botanica”, e rilevato dalle indagini di campo nelle superfici interessate dagli interventi in progetto e relativa area di influenza (corrispondente ad un buffer di circa 500 metri da ciascun aerogeneratore).

Aerogeneratore SG01: Le aree del sito di installazione dell’aerogeneratore SG01, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono completamente all’interno della classificazione – **Boschi**. Si sottolinea che le indagini di campo dell’esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di “Pascolo arborato a *Quercus suber* (*dehesa*), con strato erbaceo dominato da cenosi emicriptofitiche della classe *Poetea bulbosae*. **N min. = 7 individui arborei di *Quercus suber***”.

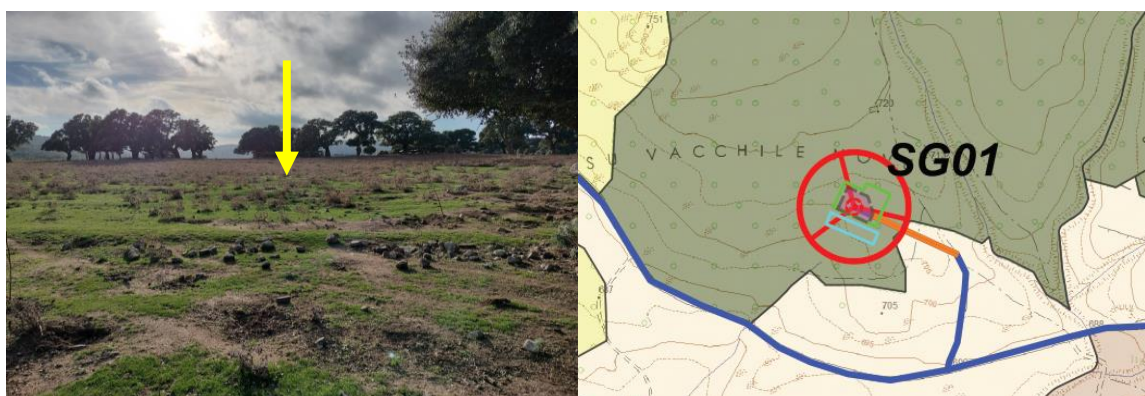


Figura 5.2: aerogeneratore SG01 – componente di Paesaggio e stato di fatto

Aerogeneratore SG02: Le aree del sito di installazione dell’aerogeneratore SG02, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di

esercizio, ricadono completamente all'interno della classificazione – **Praterie e spiagge**. Si sottolinea che le indagini di campo dell'esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di "Vegetazione pre-forestale della gariga silicicola dell'alleanza *Teucrium mari* e degli arbusteti dell'alleanza *Ericium arboreae*. **N min. = 19 individui arborei di *Quercus suber*.**"

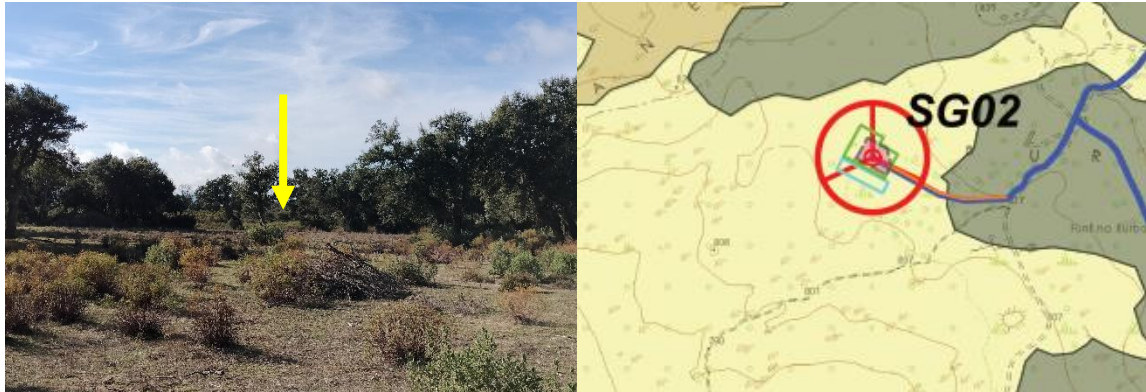


Figura 5.3: aerogeneratore SG02 – componente di Paesaggio e stato di fatto

Aerogeneratore SG03: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore SG03, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono completamente all'interno della classificazione – **Boschi**. Si sottolinea che le indagini di campo dell'esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di "Mosaico di pascolo arborato (2755 m²) e vegetazione forestale (753 m²) dominate da *Quercus suber* e *Quercus ilex*, per **N min. = 33 individui arborei**".



Figura 5.4: aerogeneratore SG03 – componente di Paesaggio e stato di fatto

Aerogeneratore SG04: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore SG04, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono completamente all'interno della classificazione – **Praterie e spiagge**. Si sottolinea che le indagini di campo dell'esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di "Mosaici di pascoli della classe *Poetea bulbosae* e formazioni pre-forestali della gariga silicicola dell'alleanza *Teucrium mari* e degli arbusteti dell'alleanza *Ericium arboreae* sviluppati su substrati rocciosi."



Figura 5.5: aerogeneratore SG04 – componente di Paesaggio e stato di fatto

Aerogeneratore SG05: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore SG05, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono completamente all'interno della classificazione – **Praterie e spiagge**. Si sottolinea che le indagini di campo dell'esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di *"Mosaici di cenosi pre-forestali della gariga silicicola dell'alleanza Teucrium mari, con aspetti semi-rupicoli, e pascoli della classe Poetea bulboasae"*.



Figura 5.6: aerogeneratore SG05 – componente di Paesaggio e stato di fatto

Aerogeneratore SG06: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore SG06, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono completamente all'interno della classificazione – **Praterie e spiagge**. Si sottolinea che le indagini di campo dell'esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di *"Cenosi pre-forestali (4666 m²) della gariga silicicola, con aspetti semi-rupicoli, dell'alleanza Teucrium mari, e degli arbusteti dell'alleanza Ericion arboreae, a mosaico con pascoli della classe Poetea bulbosae (450 m²). N min. = 3 individui arborei di Quercus suber."*



Figura 5.7: aerogeneratore SG06 – componente di Paesaggio e stato di fatto

Aerogeneratore SG07: Le aree del sito di installazione dell’aerogeneratore SG07, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono completamente all’interno della classificazione – **Boschi**. Si sottolinea che le indagini di campo dell’esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di “*Cenosi forestali mature a Quercus suber, sviluppati su substrati rocciosi, con relative formazioni erbacee naturali associate. N min. = 43 individui arborei, alcuni dei quali vetusti e di dimensioni ragguardevoli.*”



Figura 5.8: aerogeneratore SG07 – componente di Paesaggio e stato di fatto

Elettrodotto: Per quanto concerne il percorso dei cavidotti, questo ricade in gran parte in aree boschive, e in misura minore in aree a colture erbacee e di prateria e di macchia, come riportato negli elaborati “*ELB.19a,19b – Componenti ambientali*”. Si precisa che le operazioni di posa dei cavidotti, interrati su viabilità esistente o in progetto, non avranno impatti sulla componente floristico-vegetazionale e interferiranno con alcune caratteristiche del **paesaggio solo durante la fase di costruzione**.

Sottostazione Utente: le aree ipotizzate per l’installazione della sottostazione ricadono completamente all’interno di **colture erbacee specializzate** (aree ad utilizzazione agro-forestale definite negli art. 28, 29 e 30 del PPR). Si precisa che quest’area è ricadente nella **Zona Industriale** di Nuoro denominata “Pratosardo” ed è stata preventivamente individuata in quanto in prossimità del potenziale sito di installazione della nuova Stazione Elettrica di Pratosardo.



Figura 5.9: ipotesi area SSEU – componente di Paesaggio e stato di fatto

Gli interventi previsti andranno a interessare in maniera alquanto contenuta i settori naturaliformi individuati, limitando fortemente le possibili interazioni con la disciplina vigente. Si sottolinea inoltre che gli stessi interventi in progetto non precluderanno le attuali usi del suolo, prevalentemente destinato ad attività di pascolo.

Per approfondimenti cartografici si rimanda anche all’elaborato “ELB.VS.03 - Inquadramento fotografico posizionamento aerogeneratori” e al documento “REL.08 - Relazione agro-forestale” redatta dal Dottore Agronomo Vincenzo Sechi.

Tabella 5.1: riepilogo componenti ambientali

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD	
AEROGENERATORE	CLASSIFICAZIONE AREA
SG01	Boschi
SG02	Praterie e spiagge
SG03	Boschi
SG04	Praterie e spiagge
SG05	Praterie e spiagge
SG06	Praterie e spiagge
SG07	Boschi

Tutti i siti individuati per l’installazione degli aerogeneratori sono locati a un’altitudine inferiore ai 900 m.s.l.m.

In accordo a quanto riportato nel documento “REL.09 - Relazione Botanica” del Dott. Mascia, a cui si rimanda per approfondimenti, l’area interessata dal progetto di impianto “CE Nuoro Nord” “**non ricade** all’interno di Siti di interesse comunitario (pSIC, SIC e ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE “Habitat”, Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico ex art. 143 PPR1 o Aree Importanti per le Piante (IPAs) (BLASI et al., 2010)”. Le indagini in campo del Dott. Mascia, condotte nel Novembre 2023, hanno comunque evidenziato, presso l’area interessata dagli interventi in progetto, la presenza di componenti endemiche quali la *Dipsacus ferox* Loisel (Dipsacaceae), *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae), *Genista corsica* (Loisel.) DC (Fabaceae), *Genista pichisermolliana* Vals. (Fabaceae), *Stachys glutinosa* L. (Lamiaceae), nonché entità di interesse conservazionistico e/o fitogeografico, quale la *Digitalis purpurea* L.

(Plantaginaceae). Presso l'area interessata dagli interventi in progetto sono emersi inoltre i seguenti aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico:

- formazioni erbacee semi-naturali e naturali, prevalentemente emicriptofitiche della classe *Artemisietea vulgaris*, *Poetea bulbosae*, nonché terofitiche della classe *Helianthemetea guttatae*, da riferire all'Habitat prioritario di Direttiva 92/43/CEE 6220*- "*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*";
- pascoli arborati a *Quercus suber* L., che rappresentano esempi dell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 6310 – "*Dehesas con Quercus sp. sempreverde*";
- formazioni forestali a *Quercus suber*, inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9330 - "*Foreste di Quercus suber*";
- formazioni forestali a *Quercus ilex* sono inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43 9340 - "*Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*".

Le coperture pre-forestali e forestali coinvolte dagli interventi in progetto sono in gran parte assimilabili alla definizione di "**bosco e aree assimilate**" secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 "Legge forestale della Sardegna".

Pur prospettando alcuni fattori di impatto di modesta entità a carico di coperture erbacee semi-naturali dei pascoli iper-sfruttati, e di entità non trascurabile a carico di coperture arboree, alto-arbustive ed arbustive riferite a due serie vegetazionali differenti, e relative cenosi erbacee naturali sviluppate a mosaico, descritte dal Dott. Mascia nella citata Relazione Botanica, è possibile prevedere in fase esecutiva e realizzativa alcune soluzioni volte a mitigare o compensare il coinvolgimento delle unità vegetazionali a più alta naturalità, riducendo fortemente i potenziali impatti alla vegetazione tipica dell'area. Si rimanda al documento "*REL.01 Studio di Impatto Ambientale*" per approfondimenti.

Con riferimento alle componenti di paesaggio con valenza ambientale previste nell'**art.17** del PPR, e i beni paesaggistici, culturali e architettonici presenti sul territorio, in riferimento agli art. 142 e 143 del D.Lgs 42/2004 (si rimanda all'elaborato grafico completo "*ELB.20a, 20b – Carta Beni Paesaggistici*"), nelle aree interessate dal progetto **non sono presenti beni paesaggistici quali grotte, monumenti naturali istituiti, aree di interesse faunistico, sistemi di spiaggia**. Non ricadono beni paesaggistici individuati nel Mosaico dei Beni puntuali definiti nelle citate NTA del PPR e aggiornato dalla Regione Sardegna in data 31.03.2017, sull'area interessata delle opere in progetto. Si segnala la presenza dell'**albero monumentale** con codice identificativo "003/G147/NU/20" (loc. Schina Sos Tessaires/Orune (NU), individuo di *Quercus ilex* distante 11 m lineari dai margini della viabilità in adeguamento di accesso all'aerogeneratore SG07. Per l'elenco completo degli alberi monumentali ricadenti entro i 20 km dal sito oggetto degli interventi si rimanda ancora al documento "*REL.09 Relazione Botanica*" redatta dal Dott. Francesco Mascia.

Le aree interessate dal progetto non sono soggette ad aspetti di particolare attenzione per quanto riguarda l'interesse faunistico e avifaunistico; le modalità realizzative e operative dell'impianto non determineranno infatti rilevanti impatti negativi sulla fauna e avifauna potenzialmente presente nelle aree in esame, in accordo a quanto esposto nel documento "*REL10 - Relazione Faunistica*" dal Dott. Maurizio Medda, a cui si rimanda. Il parco eolico in proposta ricade nella *buffer zone* di 5 km della ZPS del Monte Ortobene (codice identificativo su Natura 2000: ITB023049), distante circa 4,2 km dall'aerogeneratore più prossimo; è stato valutato dal Dott. Medda l'impatto potenziale che

l'impianto comporta sulla possibilità di abbattimento di specie avifaunistiche e di chiroterofauna. Considerate le dimensioni dell'impianto e la bassa velocità di rotazione degli aerogeneratori in fase di esercizio, il Dott. Medda conclude, per la componente chiroterofauna, che *"in relazione allo stato di conservazione delle 4 specie sinora attribuibili all'area oggetto di intervento progettuale, alle percentuali di abbattimento specifiche finora riscontrate (...) si ritiene che l'impatto da collisione possa essere, in questa fase, ragionevolmente considerato sostenibile e di tipo medio sulla componente in esame"*.

Analoghe considerazioni sono esposte per le specie avifaunistiche: *"Riguardo le 6 specie rientranti nella classe a sensibilità elevata, è necessario sottolineare che in alcuni casi il punteggio complessivo è condizionato maggiormente dai valori della dinamica delle popolazioni e dallo stato di conservazione, più che da modalità comportamentali e/o volo che potrebbero esporle a rischio di collisione con gli aerogeneratori; specie quali l'Averla capirossa e il Saltimpalo è poco probabile che frequentino abitualmente gli spazi aerei compresi tra i 30 ed i 200 metri dal suolo. Per queste specie, pertanto, indipendentemente dal punteggio di sensibilità acquisito, si ritiene che il rischio di collisione sia comunque molto basso e tale da non compromettere lo stato di conservazione delle popolazioni diffuse nel territorio in esame. Le probabilità di collisione si ritengono basse anche per quanto riguarda l'astore sardo-corso per le stesse motivazioni di cui sopra (...)*.

Tutte le aree dei siti di installazione degli aerogeneratori ricadono completamente all'esterno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua. Il percorso dell'elettrodotta interrato che collega gli aerogeneratori alla Sottostazione elettrica di Pratosardo prevede diversi attraversamenti di corsi d'acqua e il passaggio all'interno delle fasce di rispetto dei medesimi. Si riporta nella seguente tabella l'elenco degli attraversamenti dei corsi d'acqua principali previsti. Tutti gli attraversamenti saranno realizzati con tecnica **T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata)**, lasciando dunque libere le sezioni idrauliche e senza modificare l'idrografia esistente o intralciando il normale deflusso delle acque.

Tabella 5.2: elenco degli attraversamenti dei corsi d'acqua principali previsti per il cavidotto

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD				
ATTRAVERSAMENTI CORSI IDRICI PRINCIPALI				
Attraversamento	Denominazione corso d'acqua	Località	Coordinate	
			Lat.	Lon.
1	Riu sa Puda Lada	Feruledda	40°23'39.58"N	9°20'9.96"E
2	Riu Giunturas	Sos Pappades	40°23'36.77"N	9°19'41.60"E
3	Riu Carere	Oruneretta	40°23'53.63"N	9°18'32.81"E
4	Riu s'ae Marra Pisellu	SS389	40°23'32.67"N	9°17'33.49"E
5	Riu Errede	SS389	40°21'46.22"N	9°17'5.23"E
6	Riu Sant'Andrea	SS389	40°21'31.49"N	9°16'57.87"E
7	Riu Padule Vili	SS389	40°21'0.70"N	9°17'16.03"E
8	Riu Funtana Grasones (art.142 42/2004)	Zona Industriale Pratosardo	40°19'42.41"N	9°16'47.58"E

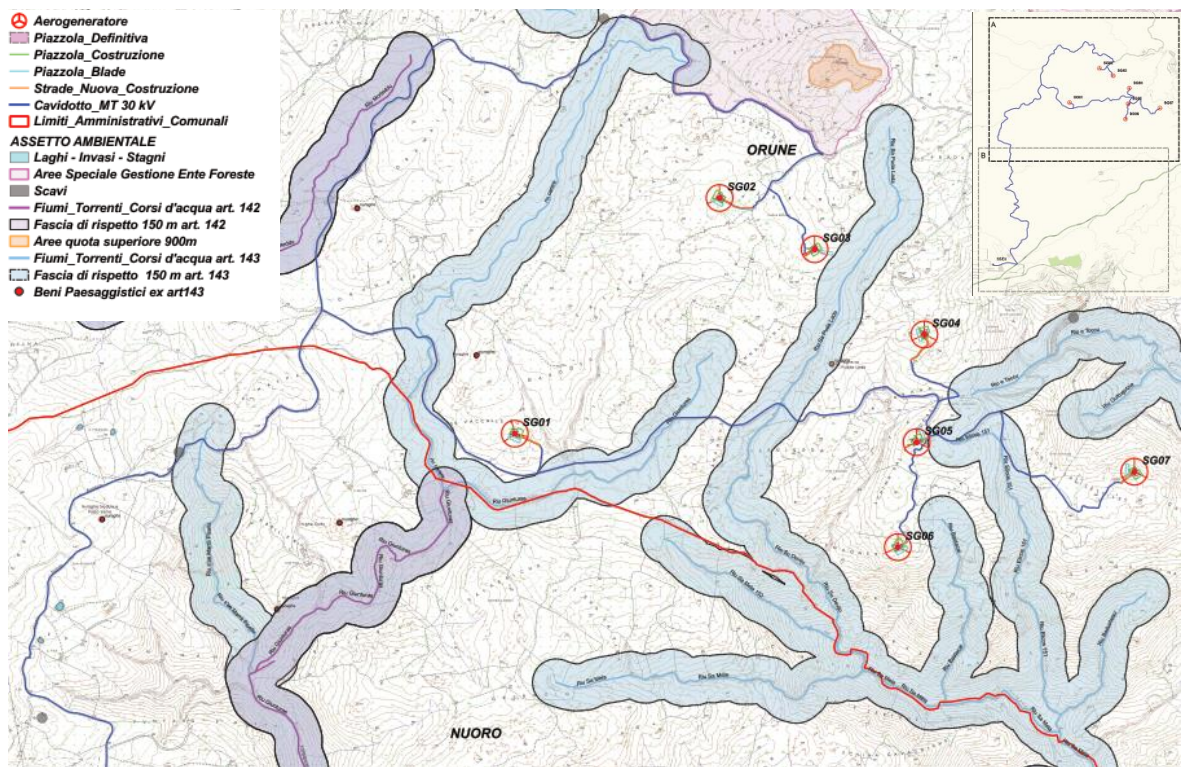


Figura 5.10: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (aerogeneratori)

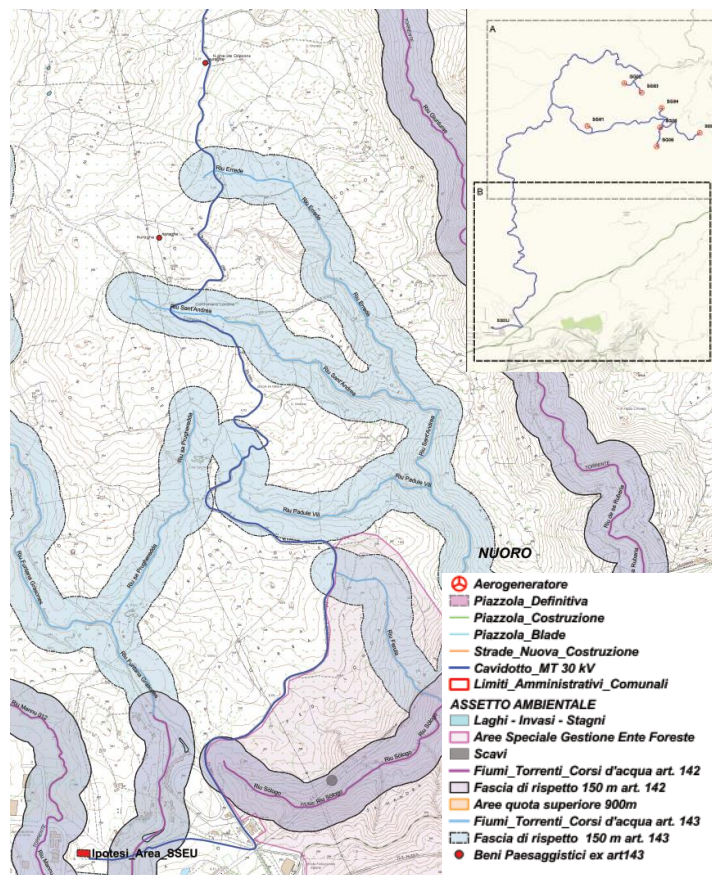


Figura 5.11: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (cavidotto, SSEU)

I tratti di cavidotto in:

- SS389 - Località *Gramalla*: **Riu Morteddu** , ca. 1500 metri
- SS389 – Località *Pedra Longa*: **Riu Locula**, ca. 600 metri

ricadono all'interno della fascia di rispetto dei 150 metri dei corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche e pertanto tutelate per legge dall'art.142 del D.Lgs 42/2004, senza attraversamento del corso d'acqua.

I tratti di cavidotto in:

- Località *Schinas Sas Settiles* :**Riu Elicos 151**, ca. 500 metri
- Località *Oruneretta*: **Riu Carere**, ca. 800 metri
- Località *Maria Cherchi*: **Riu Carere**, ca. 600 metri
- SS389 – Località *Pedra Longa*: **Riu Ferula**, ca. 150 metri

ricadono all'interno della fascia di rispetto dei 150 metri dei corsi d'acqua classificati come beni paesaggistici e riconosciuti dall'art.143 del D.Lgs 42/2004, senza attraversamento del corso d'acqua. Anche questi tratti di cavidotto saranno in giacenza alla viabilità esistente, per cui valgono le stesse considerazioni già esposte, non ritenendo queste opere di significativa alterazione del paesaggio.

Le indagini di campo hanno inoltre permesso di individuare numerosi attraversamenti di canali di scolo, realizzati principalmente per la regimazione delle acque meteoriche. Gli attraversamenti di tali canalizzazioni/scoli sono previste tutte mediante tecnica T.O.C. Si rimanda agli elaborati grafici "*ELB.PE.09a, 09b Tavola attraversamenti MT*" per l'elenco completo degli attraversamenti previsti per il progetto.

Si precisa infine che tutti gli elettrodotti interrati, ovvero i cavidotti che saranno posti lungo le strade Comunali o stradelle interpoderali esistenti non alterano il Paesaggio per cui non devono essere considerati quali alterazioni ai sensi degli art.25, 26 e 27 delle NTA. Dal punto di vista normativo, la sovrapposizione delle opere con le fasce di tutela dei corsi d'acqua citati è ricompresa nelle disposizioni dell'**Allegato A del D.P.R. n.31/2017** – "*Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica*", che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato. In particolare, si riporta uno stralcio del punto A15:

*"fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art.149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; **tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse** o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre 40 cm".*

Come specificato nella sezione 5.13.1 del presente documento, le aree di intervento sono gravate da **usi civici**; limitatamente alle particelle direttamente interessate dagli interventi in progetto, si prevede una sospensione, con conseguente mutamento di destinazione delle terre sottoposte ad uso civico per la durata della vita utile dell'impianto.

In merito alla tematica riguardante gli impianti energetici, e in particolare gli impianti eolici, nell'art. 112 delle NTA del P.P.R. emerge la necessità di elaborare uno studio specifico per l'individuazione di aree idonee alla loro installazione; ciò è stato concretizzato attraverso la D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 con l'*"Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili"*, su tutto il territorio regionale, includendo tutti i vincoli e tutte le aree ritenute non idonee. Si rimanda alla sezione 5.11 del presente documento per l'analisi dell'area di progetto in relazione alle indicazioni normative contenute nella D.G.R. 59/90. Inoltre, gli indirizzi nazionali e comunitari prevedono il raggiungimento di precisi e importanti obiettivi climatici e di transizione energetica mediante il crescente utilizzo di fonti rinnovabili, rimarcati anche nell'ultimo D.L. n.77/2021 (Decreto semplificazioni bis), il cui Capo VI è appunto dedicato all'accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili. La Regione Sardegna ha altresì espresso nella D.G.R. la necessità di superare la 'rigidità' di un vincolo a-prioristico per valutare di volta in volta il vincolo in relazione alle condizioni locali e alle soluzioni progettuali messe in campo.

Assetto Territoriale: Assetto storico culturale

La cartografia regionale, consultabile online su SardegnaGeoportale, non contempla alcun bene paesaggistico, identitario, archeologico o architettonico di carattere storico-culturale ricadente all'interno del buffer di 100 metri dai siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori, come può essere osservato in figura 5.12 e 5.13; le postazioni degli aerogeneratori sono esterne ai siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10. Il sistema di viadotti è ricadente quasi interamente nella viabilità esistente ed è quasi totalmente esterno ai beni di carattere storico-culturale cartografati e riportati nel Repertorio del Mosaico dei Beni aggiornato al 2017 dalla Regione Sardegna. Costituisce eccezione una porzione del tracciato previsto in corrispondenza dal viadotto della SS389, sovrapposto alla fascia di 100 metri individuata per "Nuraghe de Orizanne" (cod. identificato BURAS 2445), sito a pochi metri dalla carreggiata della stessa SS389; si segnalano anche il sito archeologico di "Nodule" (nuraghe e pozzo sacro, cod. identificativo BURAS 2442), a circa 100 metri, dalla SS389, e un secondo nuraghe (cod. identificato BURAS 2446), a circa 210 m dalla stessa SS389. Non sono contemplati nella cartografia regionale Beni di carattere storico-culturale in prossimità dell'area individuata per la realizzazione della SSEU. Si rimanda agli elaborati grafici "ELB.VI.03a, 03b – PPR Assetto storico-culturale".

Ulteriore investigazione inerente alla caratterizzazione storico-culturale dell'area è stata condotta dalla Dott.ssa Manuela Simbula, la quale descrive nel documento "REL06 - Relazione Archeologica" che l'intera area dei territori di Orune e Nuoro "fu abitata già in epoca prenuragica e nuragica, per la presenza sul territorio di alcune domus de janas, tombe dei giganti, menhir, nuraghe e pozzi sacri, siti ricchi di numerosi reperti archeologici".

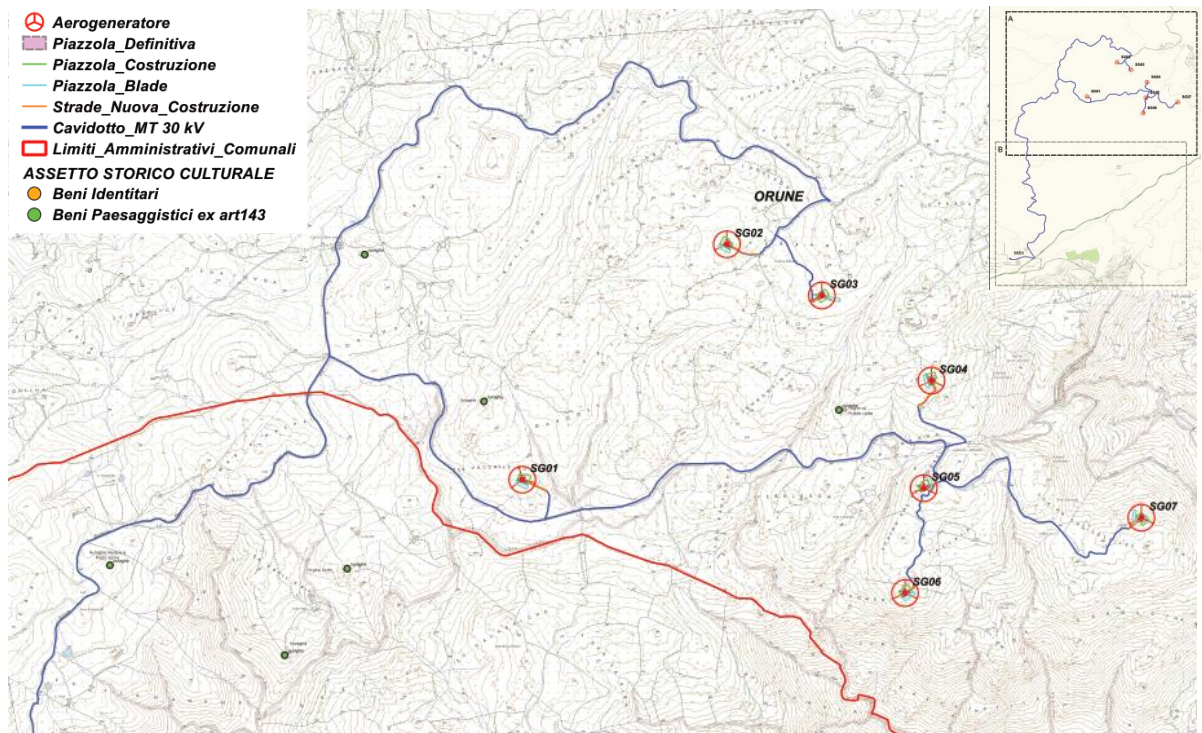


Figura 5.12: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell'area di impianto (aerogeneratori)

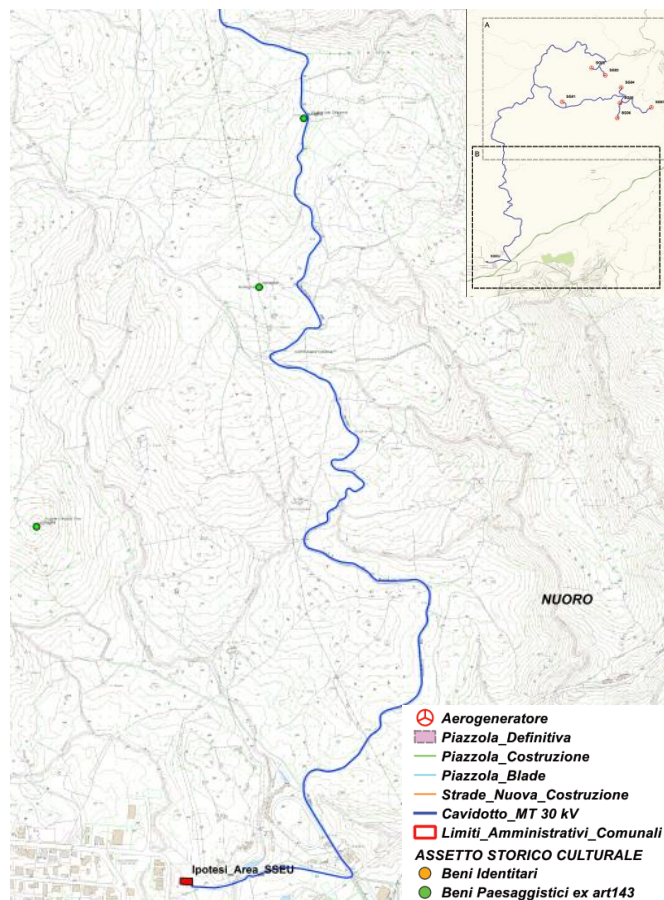


Figura 5.13: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell'area di impianto (cavidotto, SSEU)

Tutte le emergenze archeologiche ricadenti nelle aree o in prossimità delle aree interessate dal progetto "CE Nuoro Nord" sono state ispezionate e schedate dalla Dott.ssa Simbula, e suddivise in Unità Topografiche di Ricognizione (UT) entro un buffer di 200 metri dagli aerogeneratori e un buffer di 50 metri dal cavidotto. Per l'elenco completo delle rilevanze archeologiche individuate dalla Dott.ssa Simbula si rimanda ancora alla citata Relazione Archeologica e ai documenti a essa allegati (Dettaglio Ricognizioni, elaborati grafici). Il grado di rischio di interferenza tra i siti archeologici e le opere in oggetto è stato definito: Alto: per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 0-250; Medio: per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 251-500; Basso: per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 501-1000) o superiori. Il grado di rischio medio è attribuito alle aree con potenziale archeologico non valutabile.

La Dott.ssa Simbula segnala l'interferenza delle opere in progetto riportate nelle tabelle 5.3 e 5.4.

Relativamente alle opere ricadenti all'interno di aree a grado di rischio **alto** si prevede che la realizzazione delle stesse possa essere portata avanti sotto la supervisione di un incaricato dalla Soprintendenza competente.

Per ulteriori approfondimenti riguardanti l'elenco e la descrizione completa delle rilevanze archeologiche presenti nel territorio individuate dalla Dott. Simbula si rimanda allo stesso documento "RELO6 - Relazione Archeologica" e agli elaborati "ELB.AR.01 - Carta del potenziale archeologico", "ELB.AR.02 - Carta del rischio archeologico" e "ELB.AR.03 - Carta della visibilità al suolo".

Tabella 5.3: rilevanze archeologiche individuate in prossimità dei siti di installazione degli aerogeneratori

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD RILEVANZE ARCHEOLOGICHE			
<i>Aerogeneratore</i>	<i>U.T.R.</i>	<i>Rilevanza archeologica</i>	<i>Grado di rischio</i>
SG01	UT17, UT18	insediamento probabilmente romano non censito (90 m)	alto
SG02	UT37	insediamento probabilmente romano non censito (100 m)	alto
SG03	UT36	-	medio
SG04	UT24	-	basso
SG05	UT22	-	basso
SG06	UT23	-	basso
SG07	UT27	-	basso

Tabella 5.4: rilevanze archeologiche individuate lungo il percorso previsto per i caviddotti

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD			
RILEVANZE ARCHEOLOGICHE			
Tratta U.T.R.	Località	Rilevanza archeologica (distanza)	Grado di rischio
UT1	Pratosardo	Resti Chiesa campestre S. Michele (100 m)	alto
UT2, UT3	Pedra Longa	Strutture megalitiche (250 m) Nuraghe, menhir (145 m)	alto
UT4	Padule Vili	Nuraghe Padule Vili (20 – 50 m)	alto
UT5 - UT7	Padule Vili, Serra sa Ferula, Lardine	-	medio
UT8	Lardine	Complesso archeologico Lardine (0-10 m)	alto
UT9	Orizanne	Sito di Orizanne (0-10 m)	alto
UT10, UT11	Su Linnameme, Sa'e Bustiano Serra	-	medio
UT12	Nuddole	Complesso archeologico di Noddole (0-10 m)	alto
UT13-15	Nuddole, Maria Naspas, Oruneretta	Siti archeologici di Noddole, Curtu (550 - 600 m)	medio
UT16	Salada	Nuraghe Salada (< 150 m)	alto
UT17	Salada, Vacchile Novu	Nuraghe Salada (<340 m) Strutture antiche non censite (240 m)	medio
UT18	Funtana Vacchile Novu	insediamento probabilmente romano non censito (90 m)	alto
UT19	Sos Pappades	-	basso
UT20	Sa Pudda Lada	Nuraghe Sa Pudda Lada (200 m)	alto
UT21-27	Sa Pudda Lada, Schina sas Pauleddas, Sa'e Magneri, Sa Orbana, Janna su Eucru, Tattalai, Ischina sas Settiles	-	basso
UT 28	Orunoreddu	-	medio
UT29	Gramalla	Nuraghe Gramalla (50-100 m)	alto
UT30	Gramalla	-	medio
UT31	Maria Cherchi	-	basso
UT32	Sicchegiuvale, Maria Cherchi	Complesso archeologico Sant'Efizio (400 m)	medio
UT33, UT34	Spina Surichina e Coccoabile, Luduleddu, Fenazzu	-	basso
UT35, UT36	Burbaris	-	medio
UT37	Funtana Burbarisi	insediamento probabilmente romano non censito (100 m)	alto

Assetto Territoriale: Assetto Insediativo

L'area progettuale ricade in un'area non urbanizzata, come la maggior parte del territorio limitrofo. Coerentemente con le nuove disposizioni che dettano una distanza minima di 500 metri dall'edificato urbano, il layout è stato costruito posizionando gli aerogeneratori rispettando tale distanza, rispetto ai nuclei monitorati sul territorio più prossimi: Orune, Nuoro, Lollove, Bitti, Oliena. Questi centri urbani distano:

- Orune: 1,3 km dall'aerogeneratore più prossimo (SG03), in linea d'aria
- Nuoro: 7,1 km dall'aerogeneratore più prossimo (SG01), in linea d'aria
- Lollove: 2,3 km dall'aerogeneratore più prossimo (SG06), in linea d'aria
- Bitti: 8 km dall'aerogeneratore più prossimo (SG02), in linea d'aria
- Oliena: 11 km dall'aerogeneratore più prossimo (SG06), in linea d'aria

I centri urbani degli abitati citati sono caratterizzati dalla presenza di un centro matrice (nucleo di antica e prima formazione). Si rimanda agli allegati delle Delibere contenenti le mappe e planimetrie dei centri di prima formazione dei citati Comuni del sito della Regione: <https://www.sardegna.territorio.it/j/v/1123?s=6&v=9&c=7343&na=1&n=10>.

Nelle vicinanze dell'area interessata dal progetto, si segnalano le zone industriali di Pratosardo (a circa 8 km dall'aerogeneratore SG06) e di Sologo (a circa 9 km dall'aerogeneratore SG07).

Riguardo ai principali collegamenti infrastrutturali, i siti di installazione degli aerogeneratori si trovano: a circa 2,7 km a nord della Strada Statale 131dcn, il principale viadotto della Sardegna nord-orientale che unisce Nuoro al capoluogo Cagliari, tramite congiungimento con l'arteria SS131; a circa 1,2 km a est della Strada Statale 389, una delle più importanti arterie regionali che unisce Nuoro al nord-Sardegna; a circa 300 mt dalla SP 51. Le distanze rispettano quanto prescritto nel cap.3 dell'All.5 della Delibera 59/90 del 27.11.2020, "Vincoli e distanze da considerare nell'installazione di impianti eolici". La posizione della futura Sottostazione Elettrica di Pratosardo, ricade all'esterno dei 1000 metri dal confine dell'area edificabile del centro abitato di Nuoro. L'elettrodotta sotterranea seguirà in gran parte il percorso della strada SS 389 fino al collegamento con la Sottostazione Elettrica.

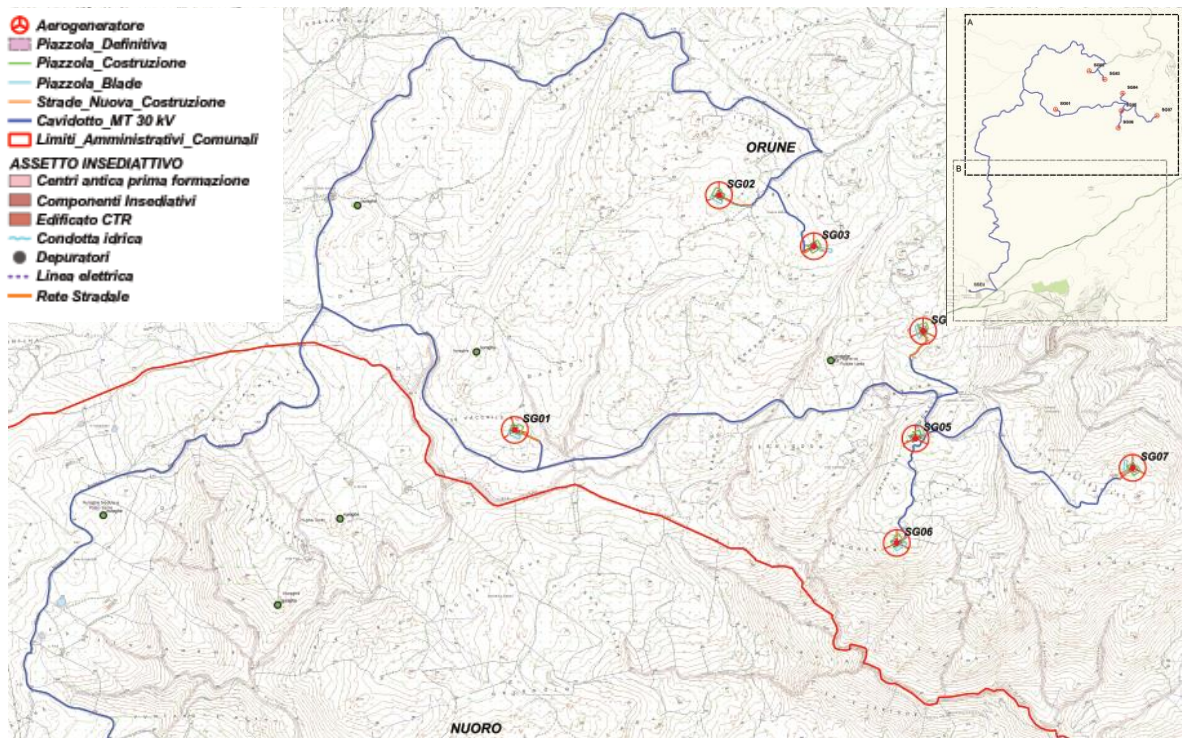


Figura 5.14: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (aerogeneratori)

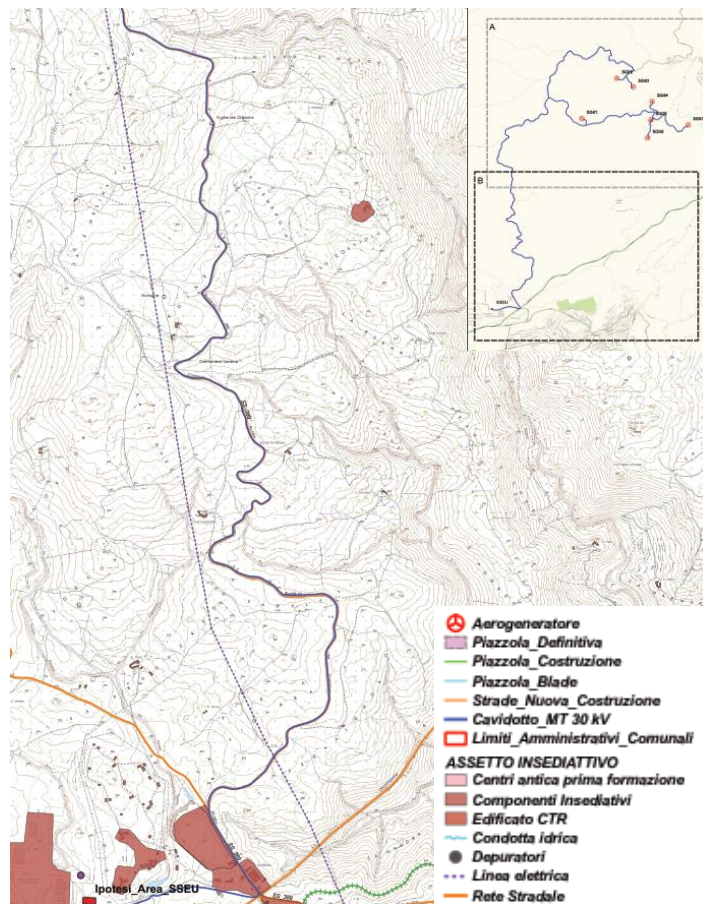


Figura 5.15: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (cavidotto, S8EU)

I principali sistemi industriali per il trasporto merci (porti e aeroporti) sono localizzati a Arbatax e Olbia, i cui porti distano circa 55 km in linea d'aria, e gli aeroporti di Tortolì e Olbia, a circa 55 km in linea d'aria. Le linee ferroviarie più vicine all'impianto sono la Macomer-Nuoro, che dista circa 6 km in linea d'aria dall'aerogeneratore SG06 in direzione sud.

Per quanto riguarda la presenza di infrastrutture legate al territorio e all'energia, il territorio ospita:

- la linea elettrica di Alta Tensione Nuoro-Bitti-Buddusò, nei territori comunali di Orune e Nuoro, che attraversa il territorio in direzione S-N, a circa 1 km di distanza dall'aerogeneratore SG02;
- la linea elettrica di Alta Tensione Nuoro-Siniscola, che attraversa il territorio in direzione SO-NE, distante circa 2,6 km in linea d'aria dall'aerogeneratore SG06;
- l'opera di canalizzazione idrica Nuoro-Lollove, a circa 2 km a sud dall'aerogeneratore SG06;
- l'opera di canalizzazione idrica Orune-Bitti-Buddusò, a circa 4 km di distanza dall'aerogeneratore SG03;
- la presenza del depuratore nel comune di Orune, a circa 2 km dall'aerogeneratore SG03.

Si precisa che il percorso del cavidotto potrebbe interferire probabilmente con diversi sotto-servizi interrati già esistenti (condotte idriche, fognarie, linee di illuminazione pubblica, gasdotti, etc.). Allo stato attuale, vista la carenza di cartografia aggiornata, non è dato prevedere con esattezza quanti e quali sottoservizi interferiranno con la linea MT in progetto (attraversamenti e/o parallelismi). In fase di esecuzione dei lavori, il Proponente avrà cura di segnalare tempestivamente alle competenti autorità le eventuali interferenze e, su indicazioni delle stesse autorità e in conformità alle indicazioni della Norma CEI 11-17 Cap. 6, saranno efficacemente risolte.

Le opere previste per la realizzazione dell'Impianto eolico "CE Nuoro Nord" nel loro insieme non interferiscono con i contenuti dell'Assetto Insediativo del Piano Paesaggistico Regionale. Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda agli elaborati grafici "ELB.VI.02a, 02b - Inquadramento su PPR – Assetto insediativo".

Con la D.G.R. n. 39/18 del 10 ottobre 2014 e successive modificazioni, la Giunta regionale ha approvato il Repertorio del Mosaico, aggiornato in data 31.03.2017, in cui sono presenti 1.065 beni puntuali definiti, nelle Norme tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, all'articolo 51, comma 1, lettera b), quali "elementi dell'insediamento rurale sparso: stazzi, medaus, furriadroxius, boddeus, bacili, cuiles". In accordo alla Deliberazione n.7/7 del 9.2.2016 con l'approvazione dei criteri per l'individuazione e la perimetrazione dell'insediamento rurale storico sparso, le opere previste per la realizzazione dell'Impianto "CE Nuoro Nord" non interferiscono con immobili o beni individuati nel Repertorio del Mosaico e non interferiscono con immobili o aree oggetto di tutela ai sensi degli artt. 134, 136 e 137 del D.Lgs. 42/2004.

5.2. IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Con il Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10 Luglio 2006 è stato istituito il **Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)** e relativi elaborati descrittivi e cartografici, avente valore di piano territoriale di settore al fine della salvaguardia delle persone, dei beni e delle attività dai pericoli e

dai rischi idrogeologici e geomorfologici definendo le misure di salvaguardia sulla base di quanto indicato dalla Legge n. 267 del 3 agosto 1998, e programmando le misure di mitigazione del rischio.

L'art. 17, comma 4, sancisce che il P.A.I. *“prevale sulla pianificazione urbanistica provinciale, comunale, delle Comunità montane, anche di livello attuativo, nonché su qualsiasi pianificazione e programmazione territoriale insistente sulle aree di pericolosità idrogeologica”*.

Il PAI, secondo quanto previsto dall'art. 67 del D.lgs. 152/2006 *“Norme in materia ambientale”*, rappresenta un Piano stralcio del Piano di Bacino Distrettuale finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato ed è costituito dalla relazione di sintesi regionale, dalla cartografia delle aree a rischio, di quelle pericolose, degli elementi a rischio (sulle quali apporre le norme che ne regolano l'uso e le norme e misure di salvaguardia a seconda del grado di rischio e di pericolosità).

In particolare, il PAI prevede indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica e individua e disciplina:

- le aree di pericolosità idraulica molto alta (H_{i4}), alta (H_{i3}), moderata (H_{i2}) e bassa (H_{i1}) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato A del PAI;
- le aree di pericolosità da frana molto elevata (H_{g4}), elevata (H_{g3}), media (H_{g2}) e moderata (H_{g1}) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato B del PAI.

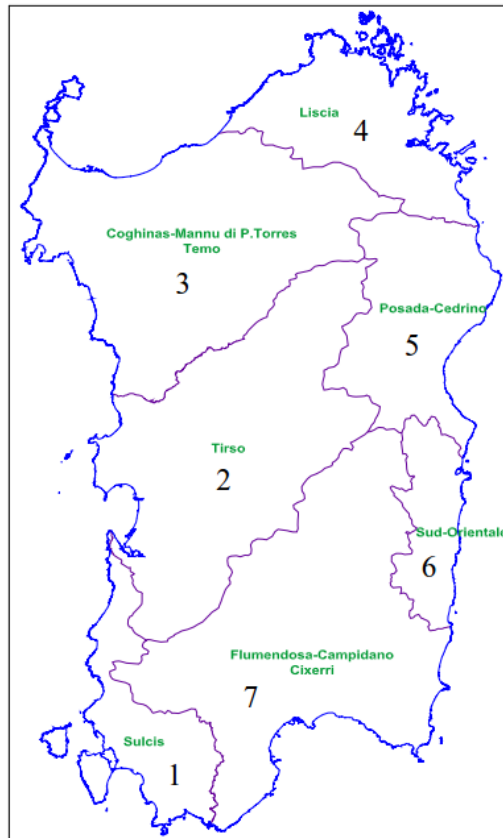


Figura 5.16: delimitazione dei sub-bacini regionali sardi

L'intero territorio della Sardegna è suddiviso in sette sub-bacini: **1-Sulcis, 2-Tirso, 3-Coghinas-Mannu-Temo, 4-Liscia, 5-Posada-Cedrino, 6-Sud Orientale, 7-Flumendosa-Campidano-Cixerri**. Ciascun bacino è caratterizzato da generali omogeneità geomorfologiche, geografiche, idrologiche ma anche da forti differenze di estensione territoriale, come riportato nelle descrizioni del PAI.

Per ciascun bacino, inoltre, è stata effettuata una individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e delle aree a rischio di frana, corredata da cartografia.

Verifica della coerenza del progetto con i principi del PAI

I comuni di Orune e Nuoro, interessati dal progetto dell'Impianto eolico "CE Nuoro Nord" sono compresi nel **sub-bacino 5 – Posada-Cedrino**. Il sub-bacino si estende per 2423 Km², pari al 10,1 % del territorio regionale; in esso sono presenti due opere di regolazione in esercizio, di cui una dedicata alla laminazione delle piene. I bacini idrografici di maggior estensione sono i seguenti:

- Fiume Cedrino – è il corso d'acqua principale, regolato dalla diga di Pedra e Othoni, destinata alla laminazione delle piene e, in modesta parte, all'approvvigionamento idropotabile ed irriguo della valle del Cedrino. A monte della diga è la sorgente di Su Cologone, dichiarata monumento naturale di interesse nazionale. Gli affluenti principali sono il Rio Flumineddu di Dorgali, il Rio Sa Oche, il Rio Sologo.
- Rio Sos Alinos, sfociante a cala Liberotto.
- Rio di Berchidda.
- Rio di Siniscola.
- Rio di Posada, regolato dalla diga di Macheronis.
- Rio Codula di Sisine.
- Rio Codula de Luna.

Dal punto di vista litologico, il territorio del sub bacino Posada–Cedrino è caratterizzato fondamentalmente da litotipi a carattere lapideo costituenti il basamento (granitoidi e metamorfiti), le coperture carbonatiche mesozoiche e quelle vulcaniche plio-pleistoceniche. Solo in minima parte, circa il 5% della superficie totale, l'affioramento diretto è rappresentato da terreni di copertura recente ed attuale. Dal punto di vista morfologico prevalgono le forme montagnose e collinari aspre nella porzione meridionale ed occidentale, mentre in quella settentrionale ed orientale si ha la prevalenza di forme morbide collinari e pianeggianti. Anche per quanto riguarda l'acclività del territorio, le aree a pendenze più elevate si riscontrano nel settore sud-occidentale, mentre quelle a pendenza più limitata sono individuabili nel settore nord-orientale del bacino.

In questo sub-bacino la quasi totalità degli episodi di instabilità è riconducibile ad un'unica tipologia, quella del crollo e ribaltamento, cui quasi sempre è associato il fenomeno del rotolamento. Particolarmente frequenti sono le zone a franosità diffusa, in cui ogni singolo evento risulta difficilmente cartografabile dato che il corpo di frana presenta volumi e nicchie di distacco estremamente limitati. Tutto ciò è strettamente correlabile alla natura essenzialmente litologica della maggior parte dei terreni presenti in affioramento diretto nel bacino. Come si evince dalla mappa cartografica di inquadramento della pericolosità idrologica, **le aree individuate per l'installazione degli aerogeneratori e della Sottostazione Elettrica insistono in aree completamente esterne a quelle perimetrate a pericolo idraulico del PAI**; pertanto, esso è coerente con le prescrizioni dell'art. 8 delle NTA del PAI, concernenti il pericolo idrologico.

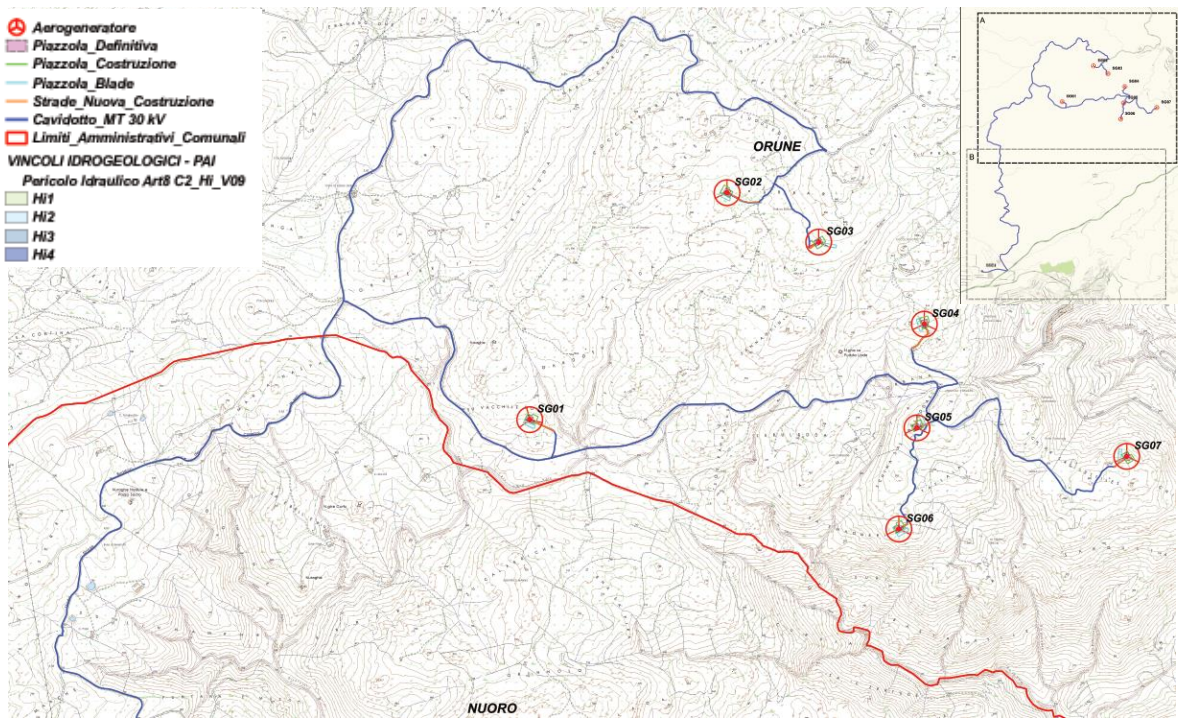


Figura 5.17: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell'area di progetto (aerogeneratori)

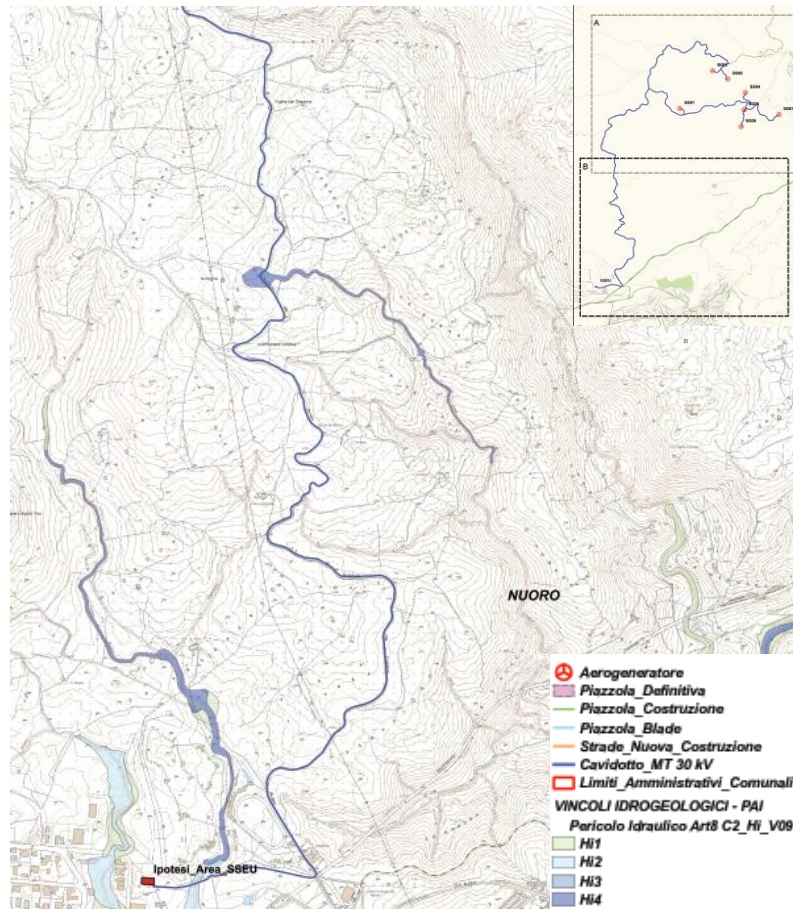


Figura 5.18: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

Per quanto riguarda il percorso individuato per la connessione alla Sottostazione Elettrica, in corrispondenza di un breve tratto della SS389 è presente un'area classificata a pericolosità idraulica molto alta (**Hi4**). Il cavidotto interrato attraverserà l'area per circa 150 metri, in fregio alla viabilità esistente. Non si prevedono dunque ulteriori pericoli derivanti dall'installazione dell'elettrodotta o rischi di natura idraulica durante i lavori di realizzazione. Il passaggio del cavidotto verrà comunque effettuato nel rispetto dei vincoli e non assoggettando il progetto a ulteriori classificazioni dal punto di vista del rischio idraulico.

Anche per l'attraversamento del Riu Funtana Grasones in località Pratosardo (area classificata a pericolosità moderata **Hi2**), previsto in corrispondenza dell'attraversamento viario esistente, si ritiene non sussistano problemi di compatibilità idraulica.

Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda agli elaborati grafici "ELB.VI.12a, 12b - Inquadramento su PAI – Pericolo idraulico (Hi)".

Gli **art. 30bis e 30ter** delle NTA del PAI, (testo coordinato aggiornato con Deliberazione n.15 del 22 novembre 2022) disciplinano e identificano inoltre le "aree di pericolosità quale **misura di prima salvaguardia**" nell'intero territorio regionale, per tutti i corsi d'acqua o per i tratti degli stessi nei quali, nell'ambito di studi dell'assetto idrogeologico, a scala regionale o locale, sono state determinate aree di esondazione con la sola analisi di tipo geomorfologico. Le opere in esame ricadono in quelle descritte nel punto 3 del l'art. 27 delle stesse NTA, di cui si riporta uno stralcio:

"3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisorie temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

- a. gli interventi di manutenzione ordinaria;*
- b. gli interventi di manutenzione straordinaria;*
- c. gli interventi di adeguamento per l'integrazione di innovazioni tecnologiche;*
- d. gli interventi di adeguamento per la sicurezza di esercizio richiesti da norme nazionali e regionali;*
- e. gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali:*

(...)

h. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e di cavidotti non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme a condizione che, con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato, venga dimostrato che gli scavi siano effettuati a profondità limitata ed a sezione ristretta, comunque compatibilmente con le situazioni locali di pericolosità idraulica e, preferibilmente, mediante uso di tecniche a basso impatto ambientale; che eventuali manufatti connessi alla gestione e al funzionamento delle condotte e dei cavidotti emergano dal piano di campagna per una altezza massima di un metro e siano di ingombro planimetrico strettamente limitato alla loro funzione; che i componenti tecnologici, quali armadi stradali prefabbricati, siano saldamente ancorati al suolo o agli edifici in modo da evitare scalzamento e trascinarsi, abbiano ridotto ingombro planimetrico e altezza massima

strettamente limitata alla loro funzione tecnologica e comunque siano tali da non ostacolare in maniera significativa il deflusso delle acque;

(...)

Gli interventi di realizzazione del sistema di cavidotto interrati ricadono nella casistica definita nel punto 3 dell’art. 27 delle NTA del PAI della Regione Sardegna e non risulta pertanto necessario uno Studio di Compatibilità Idraulica.

Per quanto riguarda l’inquadramento mappale relativo alla pericolosità derivante da frane, può essere affermato anche in questo caso che i siti di installazione degli aerogeneratori **insistono in aree completamente esterne** a quelle perimetrate a pericolo di frane individuate dal PAI. Il cavidotto attraversa parzialmente aree a pericolo moderato (Hg1) e, in minima parte, a pericolo medio o elevato (Hg2, Hg3), mentre l’area individuata per la Sottostazione Elettrica Utente è classificata a pericolo moderato (Hg1).

Si rimanda agli elaborati grafici “ELB.VI.13a, 13b - Inquadramento su PAI – Pericolo Frana (Hg)”.

Si riporta in tabella 5.5 l’inquadramento relativo al pericolo idraulico e da frana per le opere previste per il progetto “CE Nuoro Nord”:

Tabella 5.5: PAI – riepilogo gradi di pericolosità per i terreni interessati dalle opere in progetto

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD		
Opera in progetto	Grado di pericolosità idraulica (Hg – art. 8 PAI)	Grado di pericolosità da frana (Hg – art. 8 PAI)
SG01	-	-
SG02	-	-
SG03	-	-
SG04	-	-
SG05	-	-
SG06	-	-
SG07	-	-
Cavidotto	Hi2, Hi4	Hg1, Hg2, Hg3
SSEU	-	Hg1

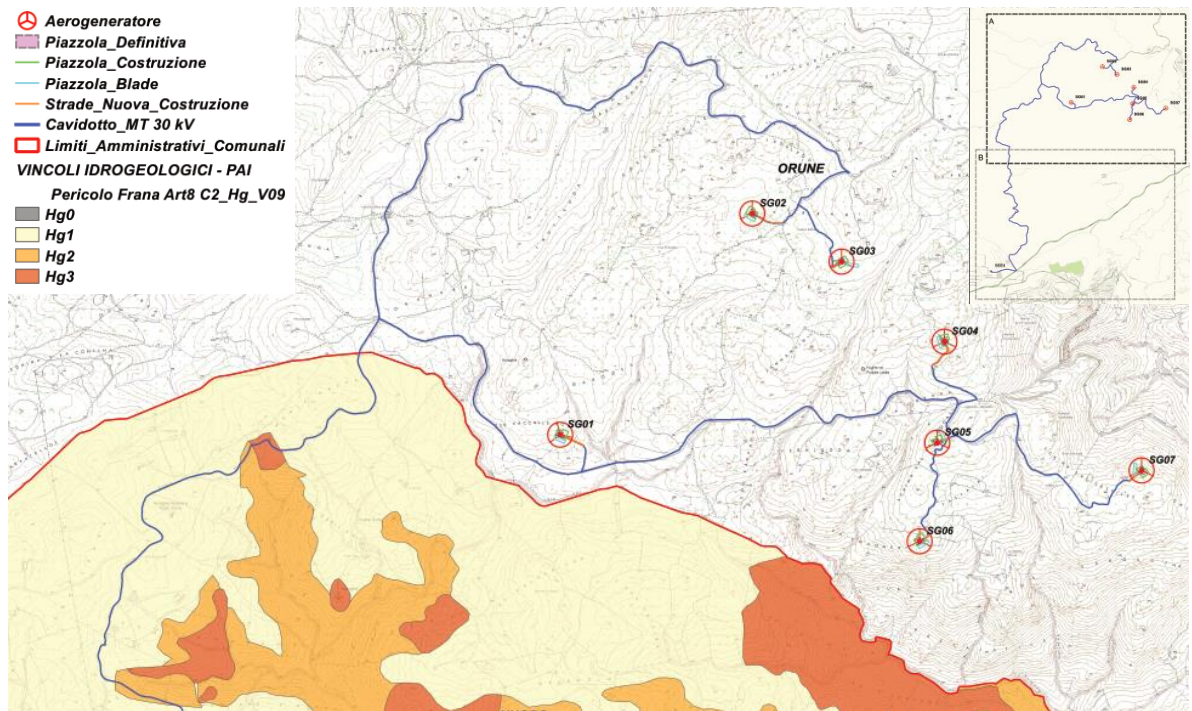


Figura 5.19: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell'area di progetto (aerogeneratori)

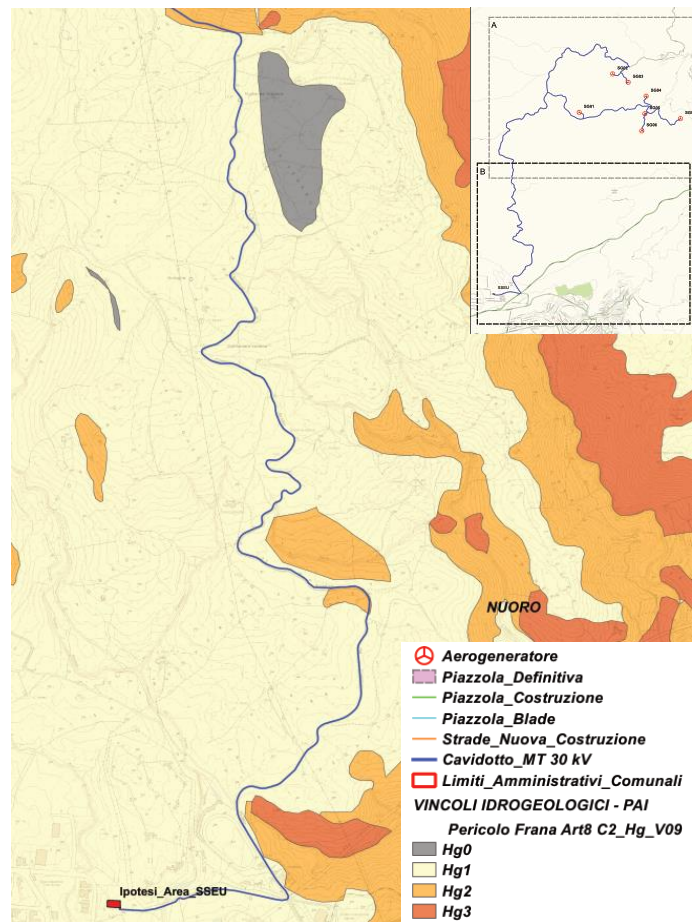


Figura 5.20: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

5.3. IL PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (P.S.F.F.)

La Delibera n. 2 del 17/12/2015 relativa ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della Legge n. 183 del 18 maggio 1989 ha approvato in via definitiva, per l'intero territorio regionale, il **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)** redatto ai sensi del citato art. 17, comma 6, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale.

Il **P.S.F.F.** ha quindi valore di piano territoriale di settore integrando il **Piano di Assetto Idrogeologico**; rappresenta un approfondimento del **PAI**, essendo lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di opere, vincoli e direttive, il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali.

Verifica della coerenza del progetto con i vincoli del PSFF

Dall'analisi cartografica del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali l'area interessata dal parco eolico "CE Nuoro Nord" non ricade all'interno delle fasce individuate dallo stesso PSFF e oggetto di vincolo.

Tra i corsi idrici superficiali vincolati che ricadono in prossimità dell'area di installazione degli aerogeneratori si trovano:

- il Riu Mannu, appartenente al bacino del Tirso, a circa 3 km a nord dall'aerogeneratore SG02, le cui fasce di inondabilità, classificate dal PSFF con periodo di ritorno T pari o superiore a 500 anni, ricadono in fascia C;
- il Riu Sologo, appartenente al bacino del Cedrino, a circa 3 km a sud dall'aerogeneratore SG06, le cui fasce di inondabilità, classificate dal PSFF con periodo di ritorno T pari o superiore a 500 anni, ricadono in fascia C.

L'area, pertanto, **non è soggetta** a fenomeni o pericolo di inondazione; non ricade su di essa alcuna perimetrazione dovuta alla presenza di fasce fluviali.

Anche il percorso dell'elettrodotto, che, come visto per l'assetto ambientale, prevede l'attraversamento di diversi corsi d'acqua, non risulta tuttavia essere cartografato in aree a pericolo di inondazione. I vincoli della delibera non trovano pertanto applicazione nell'area in cui verranno realizzate tutte le opere previste nel progetto. Il corso idrico superficiale cartografato nel PSFF più prossimo al percorso del cavodotto è il Riu Funtana Grasones, in località Pratosardo.

Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda agli elaborati grafici "ELB.VI.18a, 18b - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali Rev.2020 (PSFF)".

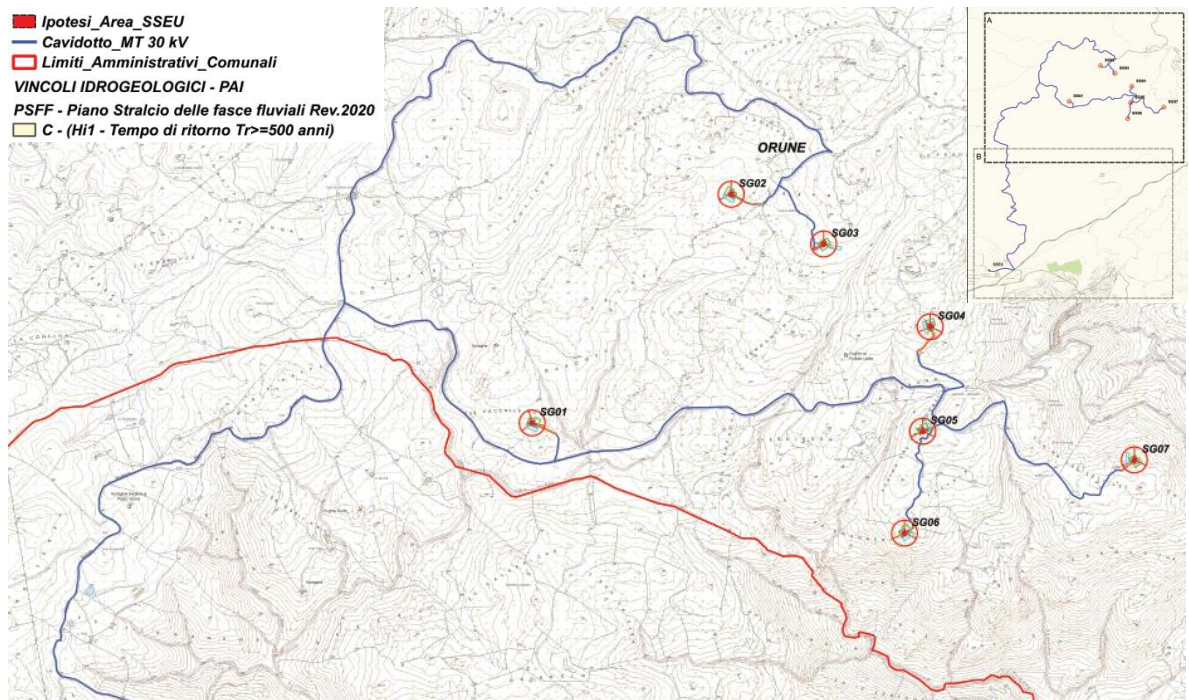


Figura 5.21: inquadramento dell'area del progetto (aerogeneratori) su PSFF



Figura 5.22: inquadramento dell'area del progetto (cavidotto, SSEU) su PSFF

5.4. IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)

Il D.P.C.M. 17/03/2013 ha approvato il **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** (P.G.R.A.) della Sardegna, redatto in recepimento del D.Lgs. n.49 del 23 febbraio 2010 *"Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni"* e comprende gli aspetti legati alla gestione del rischio, degli eventi alluvionali in senso lato, i piani di emergenza, linee guida e la cartografia di riferimento.

Il P.G.R.A. e le relative indicazioni cartografiche derivano dagli strumenti di pianificazioni idraulica e idrogeologica regionali già esistenti, ovvero il **PAI**, integrato dal **PSFF** e dagli studi particolari di compatibilità idraulica.

Verifica della coerenza del progetto con i vincoli del PGRA

I corsi d'acqua iscritti agli elenchi delle acque pubbliche più prossimi ai lotti di installazione dell'impianto eolico sono il Riu Mannu e il Riu Morteddu, appartenenti al bacino del Tirso; il Riu Elicos, il Riu Giunturas, il Riu Malacorvu e il Riu Sologo, appartenenti al bacino del Cedrino. Il Riu Funtana Grasones viene attraversato dall'elettrodotto in località Pratosardo. L'area di progetto ricade parzialmente nella **mappa 1068** della Cartografia di Piano di Pericolosità, Danno Potenziale e Rischio da Alluvione, individuate a dicembre 2014. A seguito delle variazioni alla pianificazione locale intervenute negli anni (varianti al PAI e studi ex art. 8 c. 2 delle NA del PAI), tali aree potrebbero oggi risultare modificate rispetto a quanto riportato nelle citate mappe. L'inquadramento sul **PGRA** di seguito riportata fa pertanto riferimento a alle aree a pericolosità idraulica riportate su shapefile e consultabili su *SardegnaGeoportale*.

Analogamente a quanto visto per l'inquadramento nel P.A.I., un breve tratto del cavidotto, di circa 100 metri, in corrispondenza della SS 389 ricade in area a rischio idraulico (**Ri1, Ri3, Ri4**). La posa del cavidotto sarà tuttavia realizzata in fregio al percorso stradale, senza dunque assoggettare il progetto a ulteriori classificazioni dal punto di vista del rischio idrico. L'attraversamento del Riu Funtana Grasones in località Pratosardo rientra in area classificata a pericolosità molto alta (**Hi4**) e rischio idraulico elevato (**Ri3**). Non si prevedono comunque pericoli derivanti dall'installazione dell'elettrodotto interrato, essendo previsto, per questo attraversamento, l'impiego della tecnica T.O.C., o rischi di natura idraulica durante i lavori di realizzazione. Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda agli elaborati grafici *"ELB.VI.16a, 16b - Inquadramento su PAI Pericolo Idraulico Rev. Dic. 2022"* e *"ELB.VI.17a, 17b - Inquadramento su PAI Rischio Idraulico Rev. Dic. 2022"*.

La zona interessata dall'impianto, nel complesso, **non presenta criticità elevate** dal punto di vista geomorfologico e il rischio di frane è estremamente limitato, come riportato nella cartografia. Solamente l'aerogeneratore SG07 ricade in un'area classificata a pericolo medio (**Hg2**) e rischio moderato (**Rg1**). L'area ipotizzata per la Sottostazione Elettrica Utente ricade in aree a pericolo medio moderato (**Hg1**) e rischio moderato (**Rg1**). Il percorso dell'elettrodotto interessa invece aree a pericolo moderato (**Hg1**) e rischio moderato (**Rg1**), e in minima parte a pericolo moderato o elevato (**Hg2, Hg3**) e rischio moderato (**Rg2**). Queste aree sono tutte individuate lungo il percorso della SS 389. Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda agli elaborati grafici *"ELB.VI.14a, 14b - Inquadramento su PAI Pericolo Geomorfologico Rev. Dic. 2022"* e *"ELB.VI.15a, 15b - Inquadramento su PAI-PGRA Rischio Geomorfologico Rev. Dic. 2022"*.

È possibile dunque affermare che, anche dal punto di vista geomorfologico, il **Progetto non interferisce con il Piano di Gestione e Rischio Alluvioni e risulta essere coerente con il Piano stesso**.

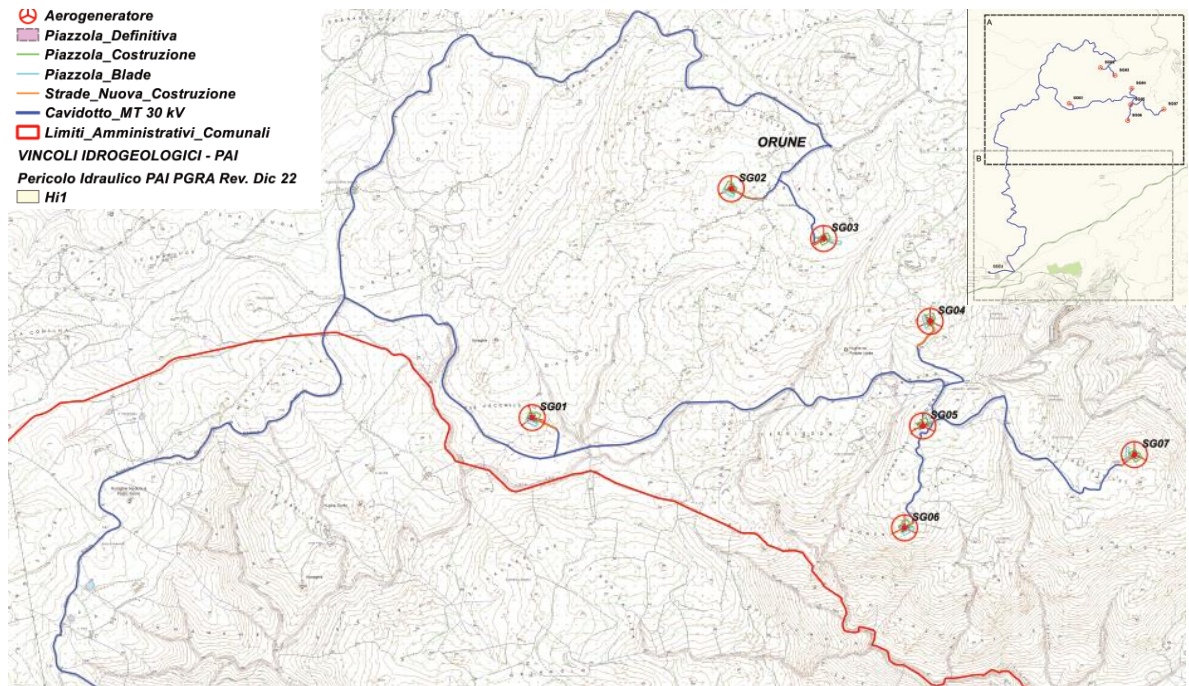


Figura 5.23: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

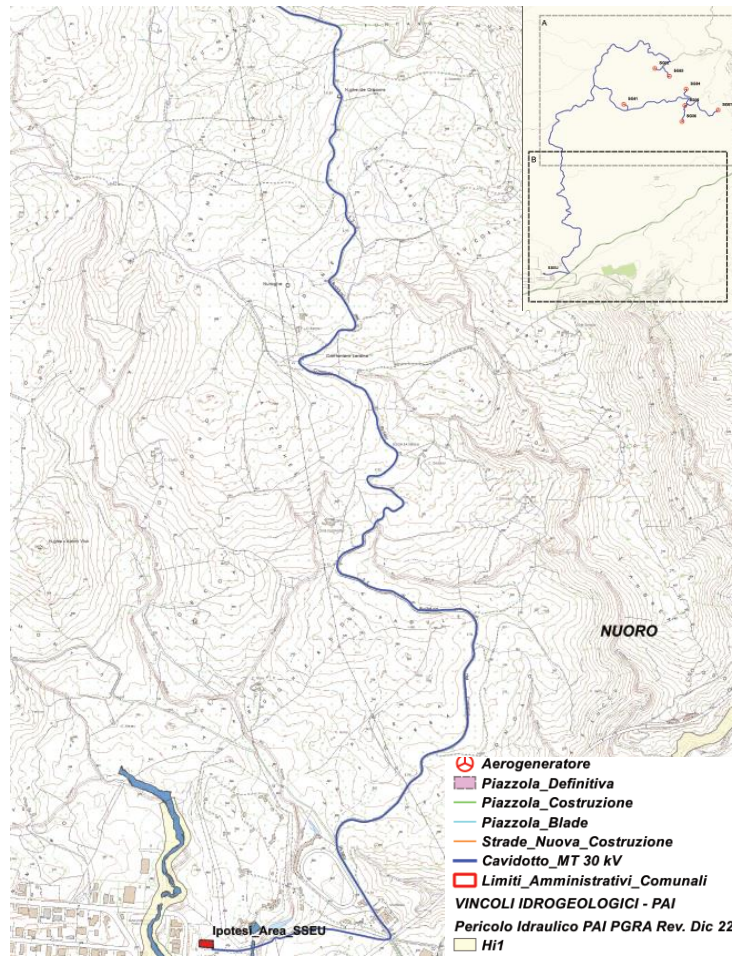


Figura 5.24: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

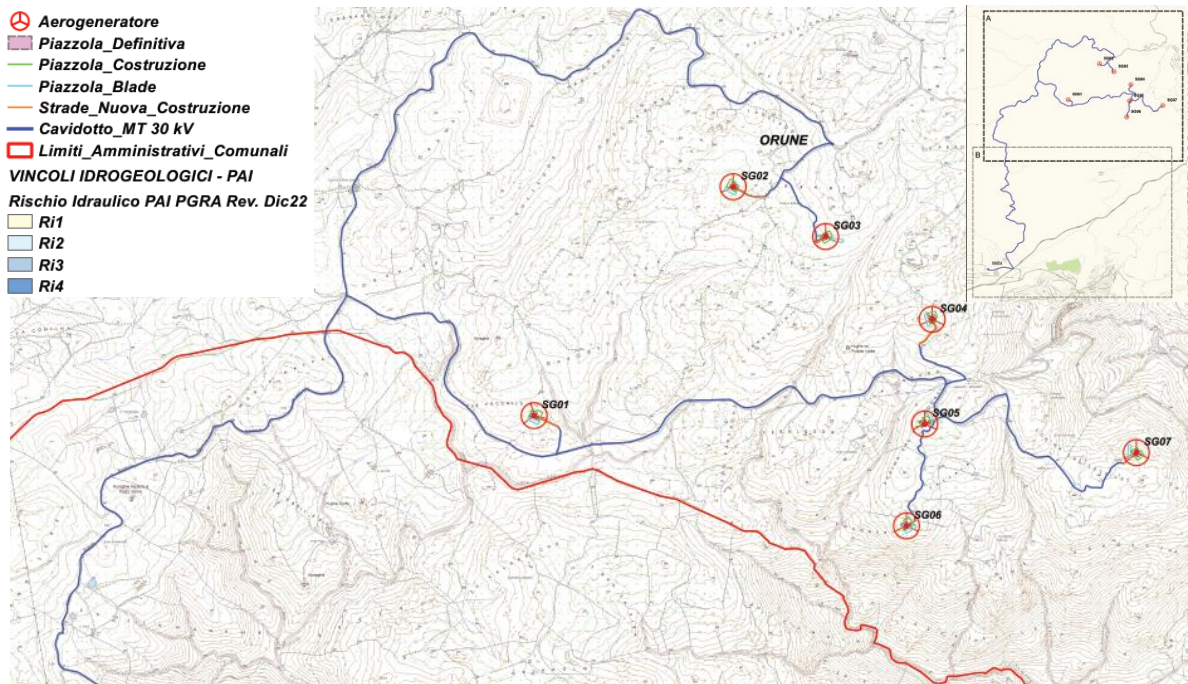


Figura 5.25: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

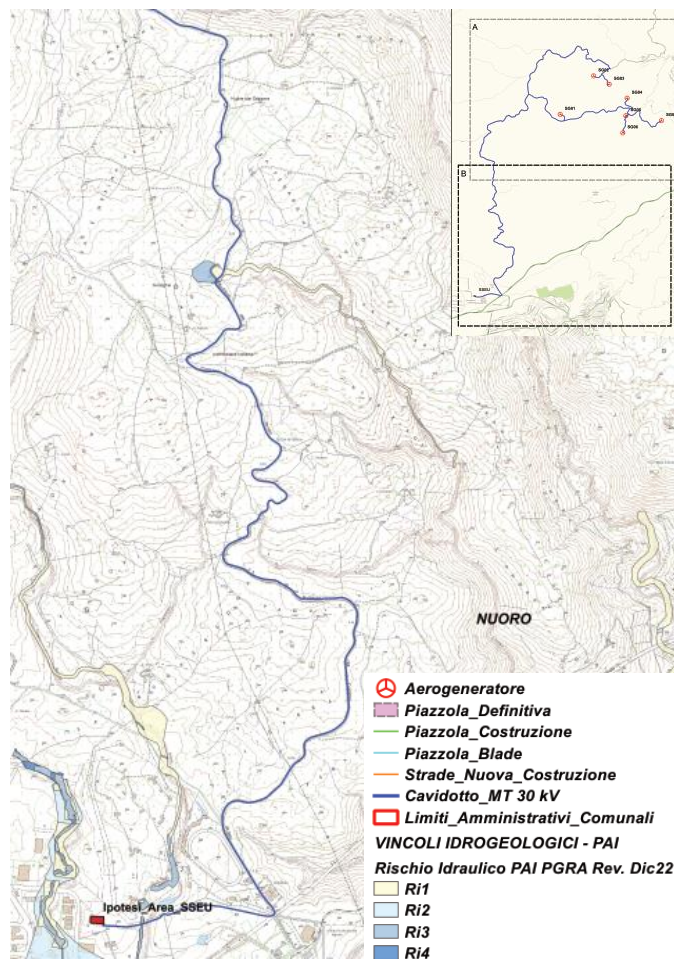


Figura 5.26: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

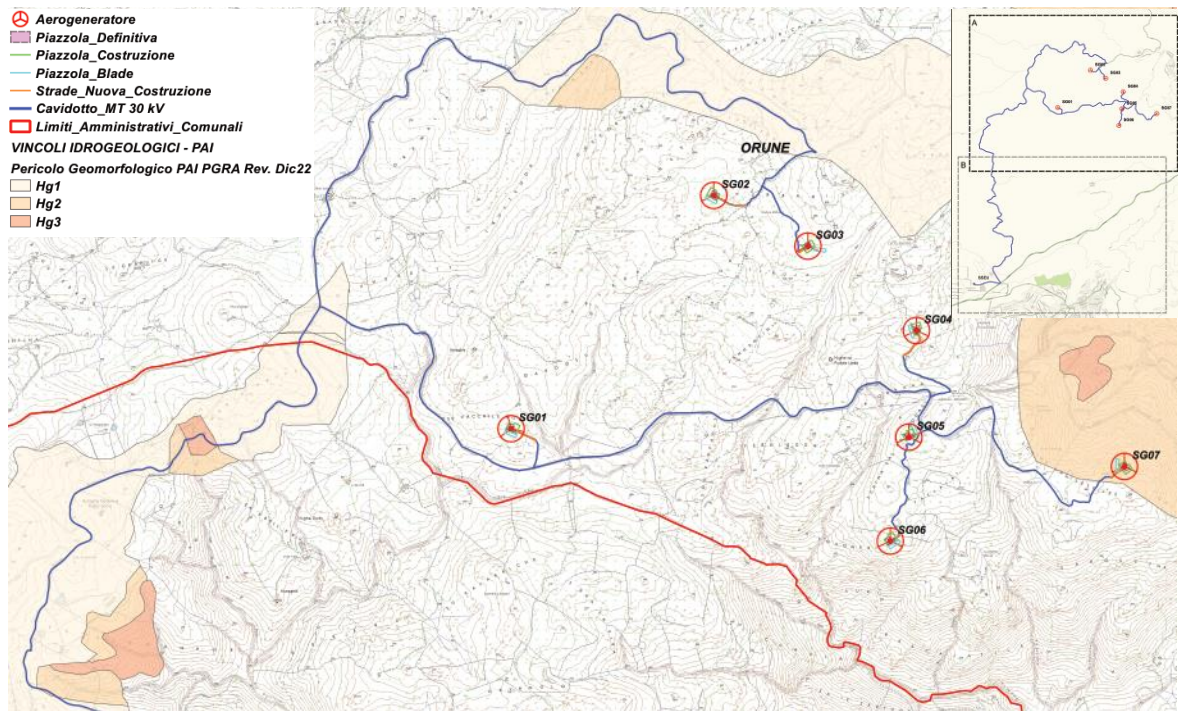


Figura 5.27: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

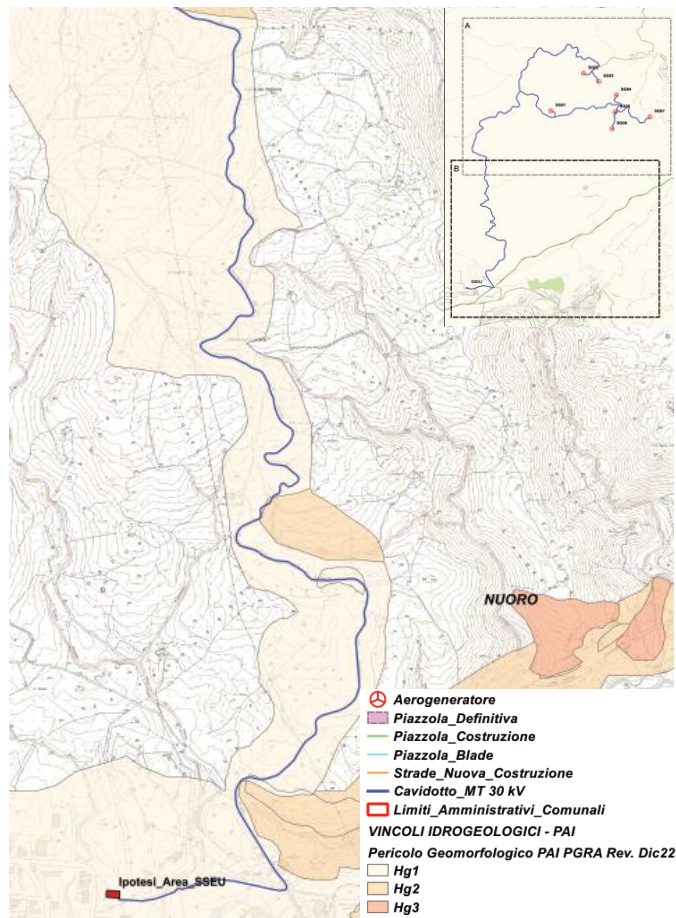


Figura 5.28: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

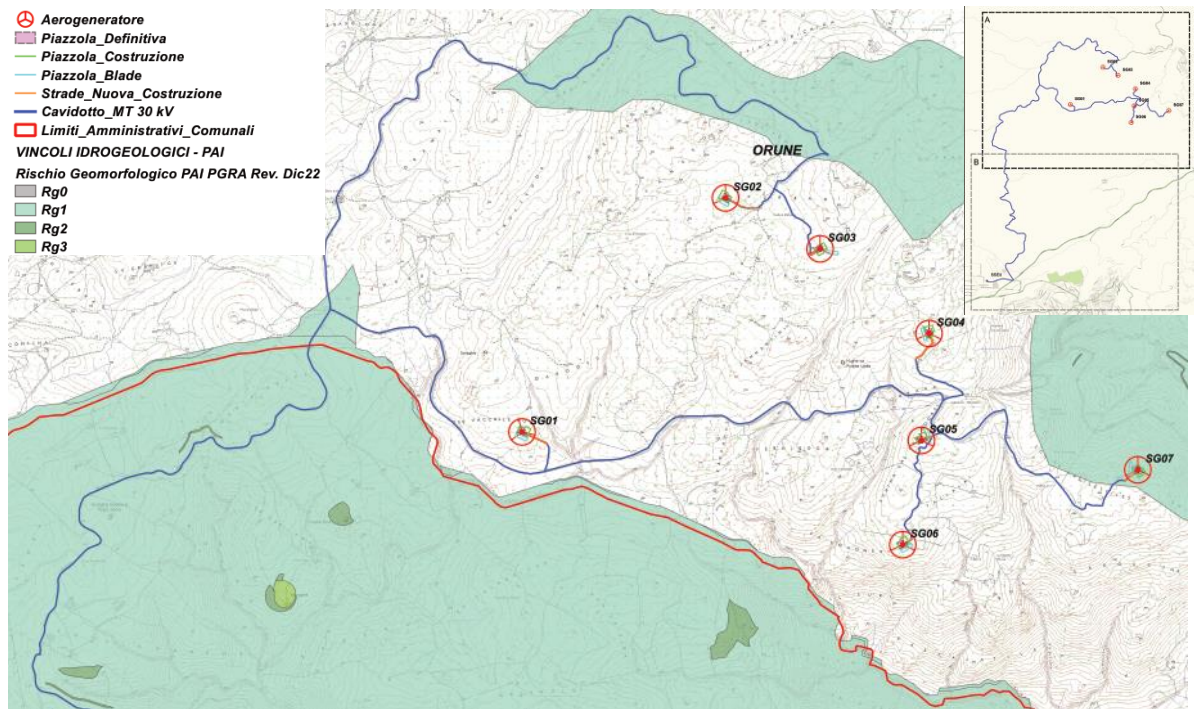


Figura 5.29: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

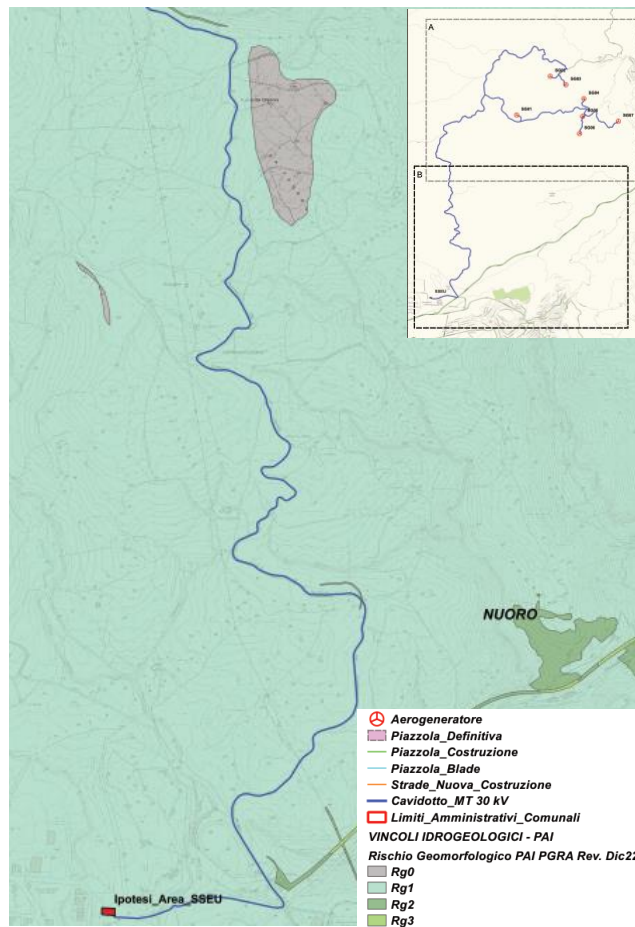


Figura 5.30: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

5.5. IL PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE (P.F.A.R.)

La Delibera di Giunta Regionale n.53/9 del 27 dicembre 2007 ha approvato, ai sensi del D. Lgs. 227/2001, il **Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)**, che costituisce il riferimento quadro per la pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale. Costituisce uno strumento strategico per perseguire gli obiettivi di salvaguardia ambientale, di conservazione, valorizzazione e incremento del patrimonio boschivo, di tutela della biodiversità delle specie vegetali e animali, di miglioramento delle economie locali, attraverso un processo inquadrato all'interno della cornice dello sviluppo territoriale sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.

Il **PFAR** suddivide il territorio della Sardegna in 25 distretti territoriali, definiti come porzioni di territorio, delimitate quasi esclusivamente da limiti amministrativi comunali, entro le quali viene conseguita una sintesi funzionale degli elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico culturali del territorio su grande scala. Il Piano affronta numerose problematiche, più o meno connesse direttamente al comparto forestale: la difesa del suolo alla prevenzione incendi, la regolamentazione del pascolo in foresta, la tutela della biodiversità degli ecosistemi, le pratiche compatibili agricole alla tutela dei compendi costieri, la pianificazione territoriale integrata con le realtà locali alla assenza di una strategia unitaria di indirizzo.

Gli obiettivi principali del **PFAR** possono essere pertanto riassunti come segue:

- tutela dell'ambiente;
- potenziamento del comparto produttivo;
- sviluppo di una pianificazione forestale integrata;
- valorizzazione della formazione professionale e dell'educazione ambientale;
- ricerca scientifica.

Perché questi obiettivi vengano raggiunti, il **PFAR** ha fatto proprio il disegno dei livelli gerarchici della pianificazione territoriale secondo tre differenti gradi di dettaglio: il livello regionale (PFAR), il livello territoriale di distretto (PFTD), il livello particolareggiato (PFP).

Verifica della coerenza del progetto con i vincoli del PFAR

L'area di installazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Nord" ricade nel distretto **n.10 – "Nuorese"** come riportato nello stralcio della Carta Fisica di figura 5.31. Questo distretto ricade nel cuore della Sardegna centrale su un territorio interno prevalentemente montano di costituzione granitica.

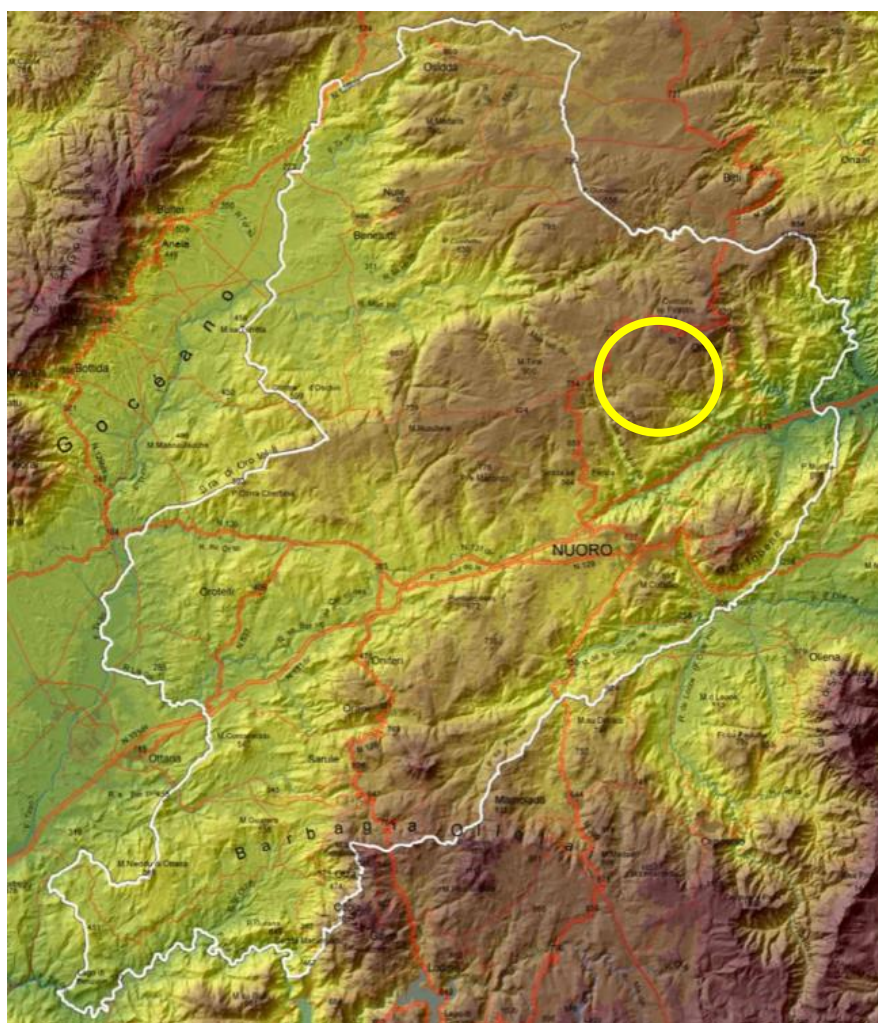


Figura 5.31: Stralcio della Tav.1 – Carta fisica. Distretto n.10 –“Nuorese” del PFA

Dall’analisi della scheda descrittiva del Distretto n.10-Nuorese, “il paesaggio più ampiamente rappresentato in tutto il distretto è dato dal succedersi di rilievi dai profili arrotondati, versanti acclivi e regolari interessati da profondi fenomeni di arenizzazione. Anche se poco numerosi e localizzati, gli affioramenti metamorfici si distinguono facilmente per il contrasto morfologico che generano con l’ambiente granitico. L’affioramento scistoso, presente nel settore orientale del distretto presso il centro di Orune, mostra giaciture irregolari, versanti acclivi e profondamente incisi da corsi d’acqua brevi, ed è spesso interessato da condizioni di instabilità e da fenomeni di dissesto (...). La regione ha una forte tradizione pastorale che ha impresso nel territorio la sua impronta e ha determinato una spinta frammentazione delle coperture boscate ancora molto diffuse nel distretto.”

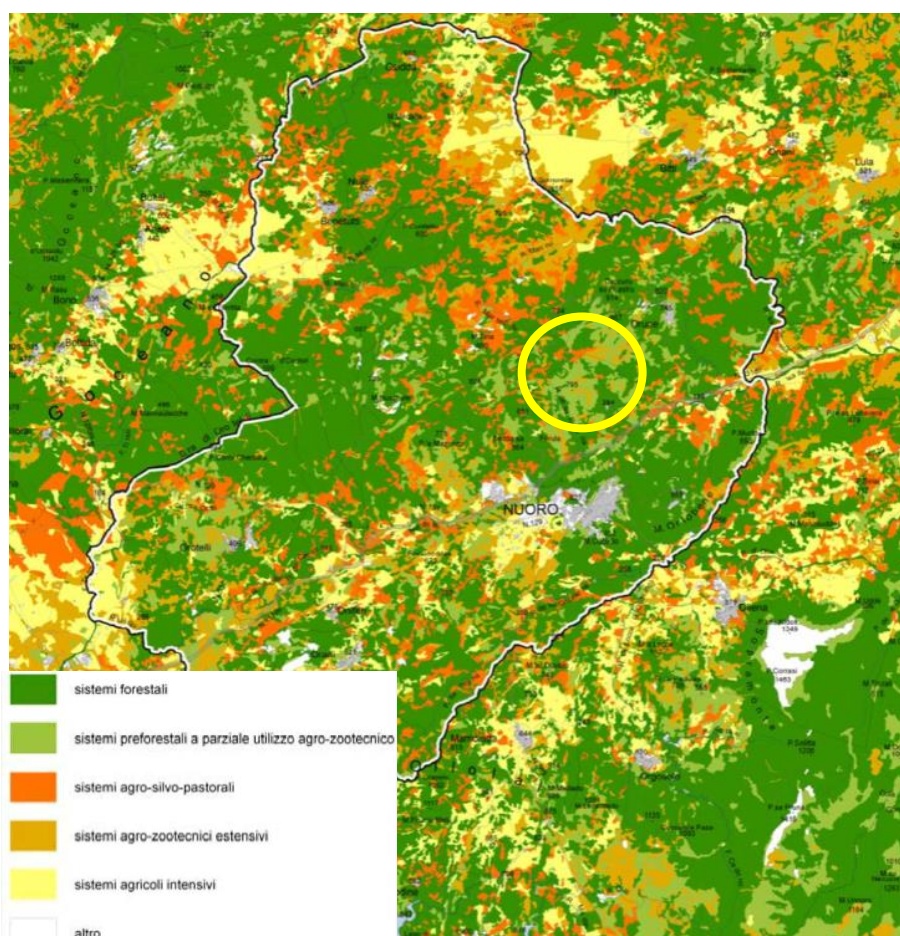


Figura 5.32: stralcio della Tav.4 – Uso del suolo. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR

Nell’ambito del distretto del Nuorese, i sistemi forestali interessano una superficie di 45000 ha, pari a circa il 53% della superficie totale e sono caratterizzati in prevalenza da formazioni afferenti a boschi di latifolia (80 %) e alla macchia mediterranea (18 %). Le distese forestali sono rappresentate soprattutto da formazioni di caducifoglie e, secondariamente, da formazioni sempreverdi a dominanza di sughera. La serie più diffusa nel distretto è la serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea, della Quercia di Sardegna. I sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono diffusi su circa il 10% della superficie del distretto e, considerando il loro parziale utilizzo estensivo, acquisiscono una struttura fortemente condizionata dalla pressione antropica. L’utilizzo agricolo interessa circa il 10% del distretto. I terreni su cui ricade l’area del progetto interessano prevalentemente aree occupate da sistemi forestali e sistemi preforestali a parziale utilizzo agro-zootecnico, come riportato nella **Tav.4** – Uso del Suolo del PFAR Distretto 10-Nuorese. Le stesse aree di progetto ricadono parzialmente in sugherete o in zone a vocazione sughericola, come cartografato nella **Tav.9** dello stesso PFAR .

In relazione alla **Tav.7** del PFAR, inerente i vincoli idrogeologici individuati nel Distretto, il progetto in esame è inquadrato in aree classificate a vincolo idrogeologico (R.D.3267/23). Il percorso del cavidotto ricade parzialmente in area a pericolo geomorfologico classificato **Hg1** nel Piano Stralcio del P.G.R.A. Si rimanda alla sezione 5.4 del presente documento per approfondimenti.

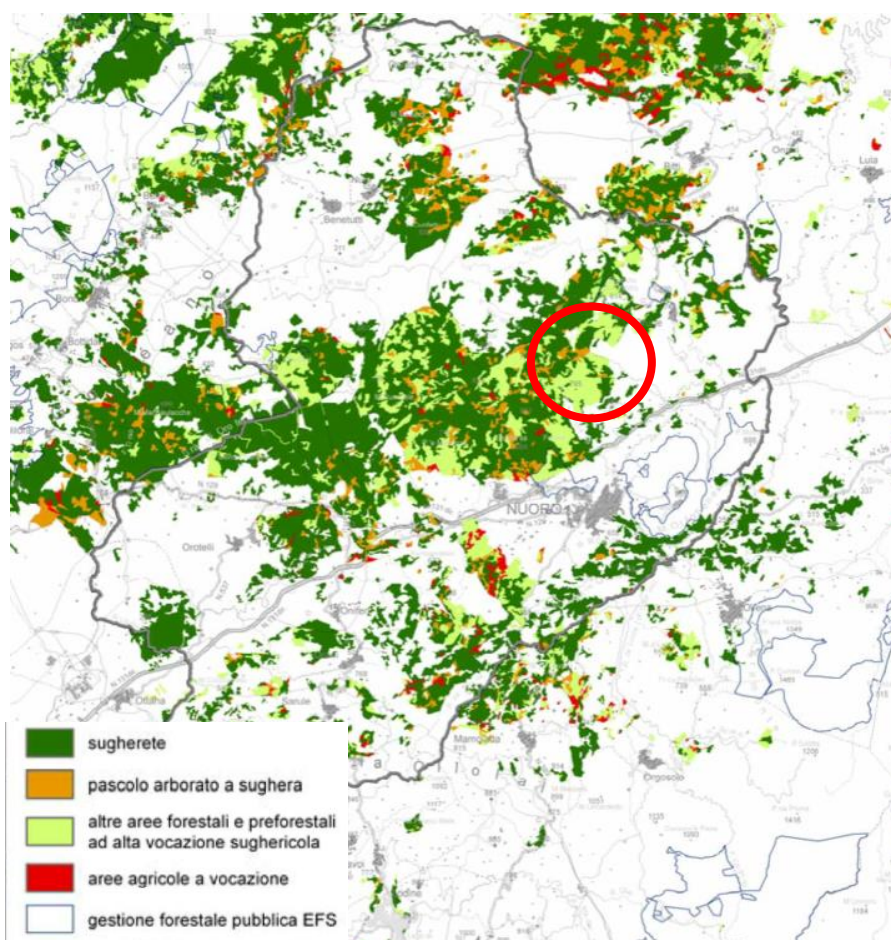


Figura 5.33: stralcio della Tav.9 – Aree a vocazione sughericola. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR

Ai fini della tutela naturalistica, il distretto comprende:

- il Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu
- l' Aree SIC di Monte Gonare
- Le ZPS del Monte Ortobene
- Le permanenti di Protezione e Cattura di:
 - Monte Ortobene
 - Benetutti

Nessuna delle aree di tutela citate, individuate nella **Tav.5** del PFAR, ricade all'interno delle aree di progetto.

Nelle restanti Tavole del Distretto i terreni interessati dal progetto "CE Nuoro Nord" e dalle opere connesse sono così inquadrati:

- **Tav. 2** Carta delle Unità di Paesaggio > 3 paesaggi su rocce intrusive
- **Tav. 3** Carta delle Serie di Vegetazione > SA20 calcifuga, mesomediterranea della sughera; SA21 Serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea della quercia di Sardegna
- **Tav. 8** Carta della propensione potenziale all'erosione > molto debole; da media a debole; da forte a media.

5.6. IL PIANO REGIONALE DI PREVENZIONE E LOTTA AGLI INCENDI BOSCHIVI

A seguito dei disastrosi eventi incendiari dell'estate 2021, l'Assessore della Difesa dell'Ambiente ha emanato il D.L. n.120 dell'8 settembre 2021, convertito e modificato successivamente, per la previsione, la prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi in zone di interfaccia urbano rurali e per la mitigazione dei rischi conseguenti. La Delibera n. 24/29 del 13/07/2023 approva il "**Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2023-2025**", suddiviso in 9 parti specifiche e corredato di elaborati, tabelle e cartografie pubblicate e disponibili in rete alle quali si rimanda per approfondimenti.

Si sottolinea in questa sede l'importanza del Piano per la definizione delle programmazioni e delle attività di coordinamento delle attività antincendio di tutte le componenti istituzionali per le attività di previsione, prevenzione, monitoraggio del territorio e lotta attiva agli incendi boschivi secondo quanto stabilito dalla legge quadro n. 353/2000. Il Piano disciplina anche i comportamenti da osservare per le superfici interessate da incendi boschivi; nello specifico, il piano prevede quanto già definito dalla legge n.353/2000 per i soprassuoli con destinazione a zone boscate e a pascolo:

- la conservazione degli usi preesistenti l'evento per 15 anni;
- il divieto di pascolo per 10 anni;
- il divieto dell'attuazione di attività di rimboschimento o di ingegneria ambientale con fondi pubblici per 5 anni.

Verifica della coerenza del progetto con i vincoli del Piano Regionale di lotta agli incendi

Come riportato nella cartografia regionale del Piano, i comuni interessati dal progetto di impianto eolico "CE Nuoro Nord" sono così inquadrati:

- Orune (impianto eolico, cavidotto): Pericolo **medio**, Rischio **medio**;
- Nuoro (cavidotto): Pericolo **alto**, Rischio **alto**.

Le stesse aree non sono state interessate da eventi incendiari negli ultimi 10 anni, come può essere osservato in dettaglio negli elaborati grafici "ELB.VI.04a, 04b - CFVA Aree percorse dal fuoco" e "ELB1.VI.05a, 05b - CFVA Tipologia aree percorse dal fuoco".

In prossimità dell'area di impianto si segnalano le basi di Anela e di Farcana, dotate entrambe di mezzi Ecoreilas AS350B3, operative per tutto il periodo estivo. I comuni di Orune e Nuoro sono anche dotati di specifica pianificazione comunale per il Rischio di incendi. L'area individuata per l'installazione degli aerogeneratori presenta un indice di pericolosità incendi medio (in riferimento alla classificazione del comune di Orune) ed è inserita all'interno di un'area vasta a presenza di coperture forestali e boschive. La realizzazione della nuova viabilità di progetto e l'adeguamento di quella esistente possono favorire l'interconnessione di aree di non servite da strade di percorrenza anche pubblica, che possono favorire gli interventi dei mezzi del Corpo Forestale, dei Vigili del Fuoco e in generale dei mezzi di soccorso. La stessa viabilità di progetto potrà avere anche una azione di "fascia tagliafuoco". La realizzazione e l'esercizio del parco permetteranno una costante presenza di personale adibito ai lavori di manutenzione ordinaria e programmata della viabilità e delle piazzole, garantendo in tal modo l'eliminazione di sterpaglie da cui possono originarsi fenomeni incendiari; la stessa presenza di personale si traduce nella presenza umana sul territorio, che può permettere di segnalare tempestivamente qualsiasi evento di incendio. In merito alla possibilità di disturbo

all'intervento dei mezzi di soccorso aerei nell'area, si segnala che la realizzazione del parco eolico sarà assoggettata a specifica procedura di Segnalazione Ostacoli al volo, attraverso la presentazione di istanza di valutazione presso gli Enti competenti ENAC e ENAV. Saranno fornite tutte le prescrizioni per consentire la segnalazione delle turbine e il normale svolgimento della navigazione aerea; nel caso di situazioni di particolare emergenza potrà essere prevista la sospensione momentanea del funzionamento delle turbine (che possono essere controllate a remoto) per consentire un più facile e veloce intervento. Non si evidenziano pertanto, allo stato attuale criticità inerenti alla presenza dell'Impianto eolico "CE Nuoro Nord" rispetto al Piano Regionale di lotta e prevenzione agli incendi.

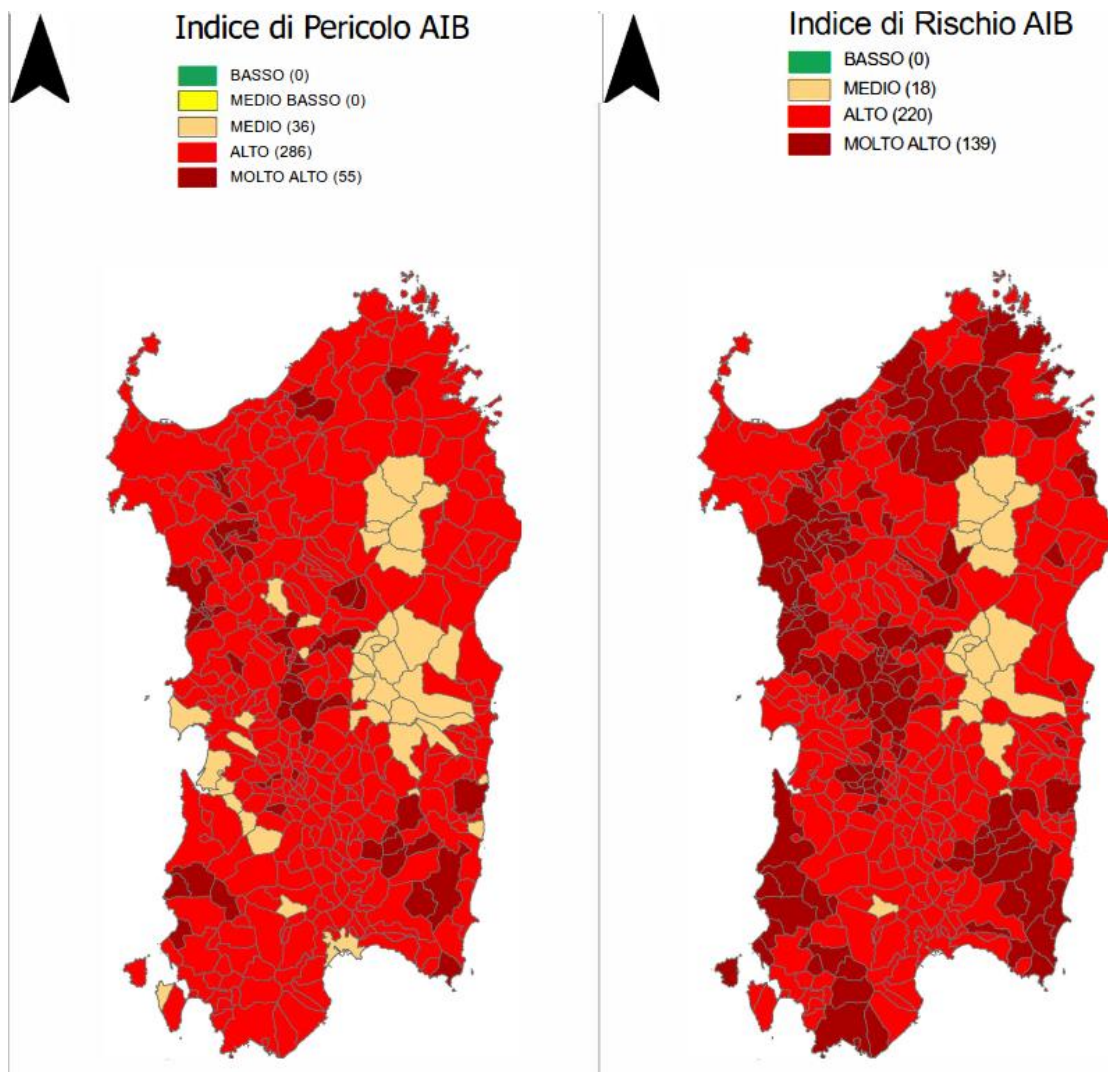


Figura 5.34: Cartografia del Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi, 2023-2025

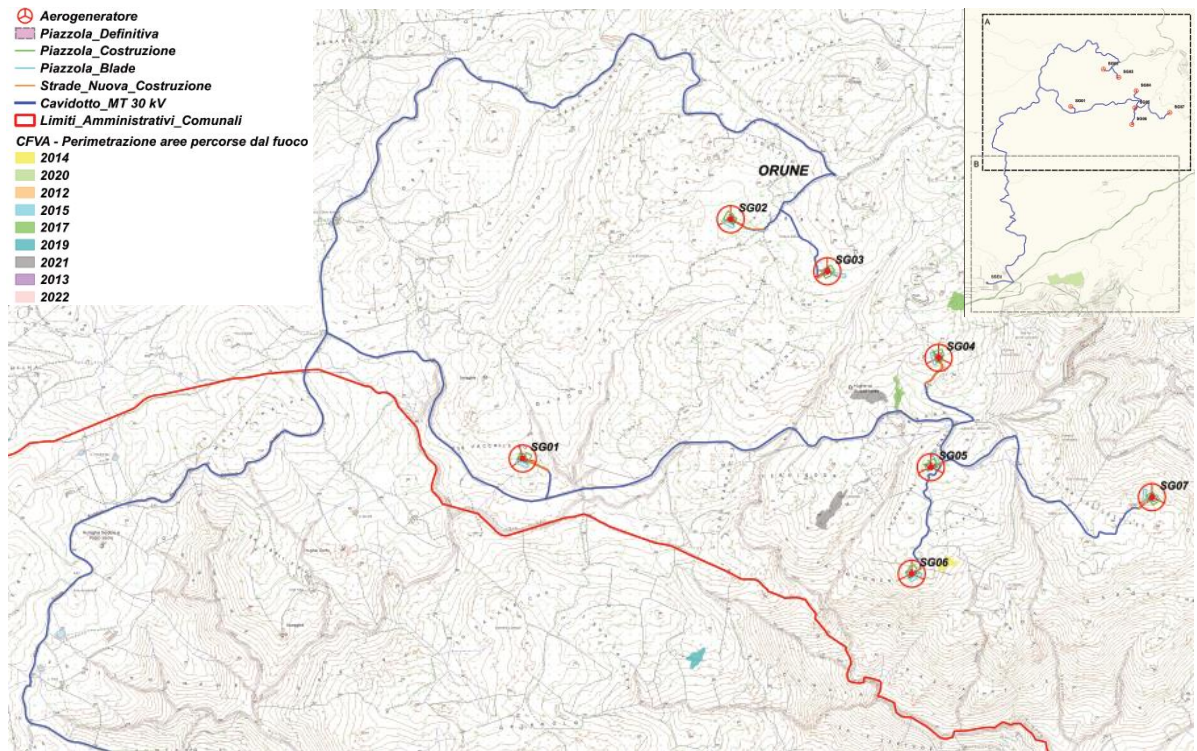


Figura 5.35: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori)

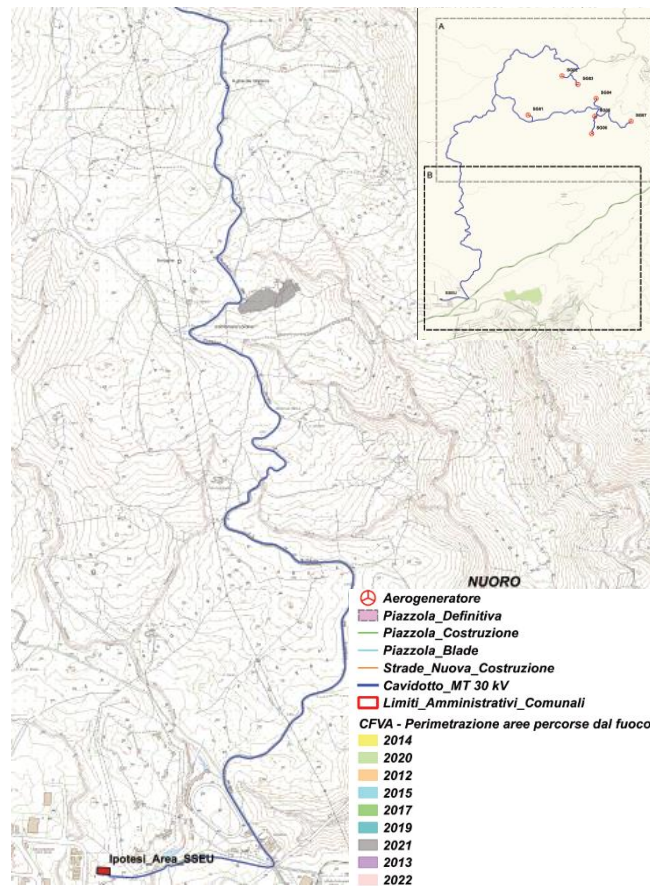


Figura 5.36: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU)

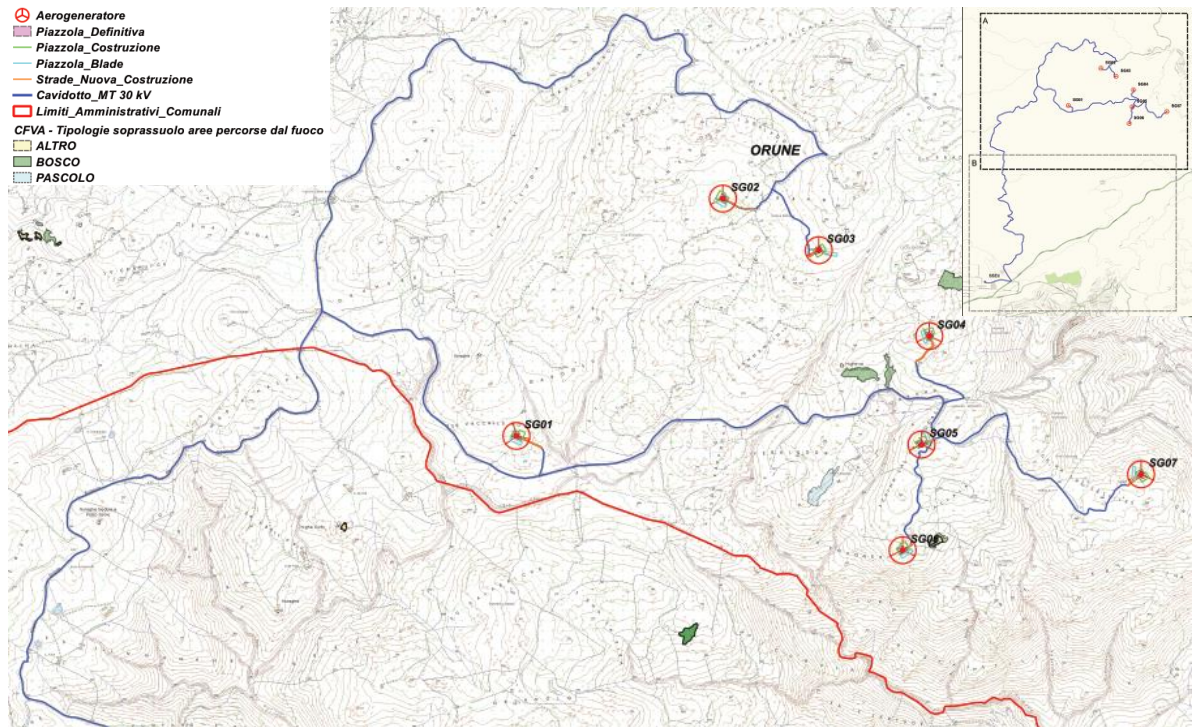


Figura 5.37: tipologia delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori)

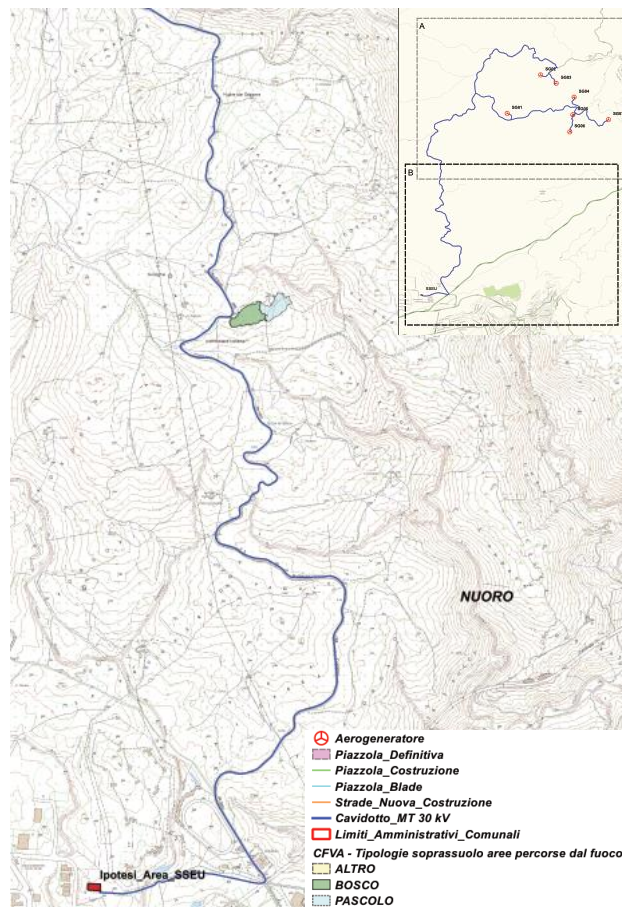


Figura 5.38: tipologia delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU)

5.7. IL PIANO REGIONALE DELLA TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)

Con la D.G.R. n.14/16 del 4 Aprile 2006 la Regione Sardegna ha approvato il **Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)** la cui finalità principale è di rappresentare lo strumento conoscitivo, programmatico e dinamico grazie a monitoraggi, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, ovvero all'uso sostenibile della risorsa idrica. Gli obiettivi principali del PTA possono essere riassunti come segue:

- raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Il programma di misure del **PTA** è articolato secondo le seguenti linee d'azione:

- azioni di tipo infrastrutturale, volte al contenimento degli impatti sulla risorsa idrica e/o al ripristino ambientale di ecosistemi e comportanti l'individuazione o l'ottimizzazione di programmi di interventi relativi all'intero ciclo integrato dell'acqua, sia per la componente relativa all'utilizzo della risorsa (approvvigionamento e distribuzione) che per quella conseguente e relativa alla restituzione della risorsa all'ambiente (scarico o riutilizzo);
- azioni di tipo normativo, comportanti l'individuazione e l'emanazione di norme per la regolamentazione-organizzazione, gestione del comparto idrico regionale nonché l'individuazione di vincoli ed eventuali deroghe;
- azioni di tipo informativo e partecipativo rivolte a tutti i soggetti portatori d'interesse e comportanti attività di promozione, sensibilizzazione, coinvolgimento e concertazione;
- azioni di tipo conoscitivo, volte al potenziamento dell'apparato gestionale del PTA, del conseguente flusso informativo e all'approfondimento del patrimonio conoscitivo attuale.

Il Piano suddivide il territorio regionale in **Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.)** costituite da bacini idrografici limitrofi e dai rispettivi tratti marino-costieri. Il Piano identifica inoltre le seguenti Aree a specifica tutela:

- zone vulnerabili da nitrati (ZVN) di origine agricola;
- aree vulnerabili alla desertificazione e zone soggette a fenomeni di siccità;
- aree sensibili;
- aree di pertinenza dei corpi idrici;
- aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

Verifica della coerenza del progetto con i vincoli del PTA

Le aree interessate dal progetto ricadono nell'ambito dell'Unità Idrografica Omogenea del "Cedrina".



Figura 5.39: Unità Idrografica Omogenea del Cedrino

Questo territorio ha un'estensione di circa 1515 kmq ed è delimitato a Sud dalle diramazioni settentrionali del Massiccio del Gennargentu, a Ovest dall'altopiano del Nuorese, a Nord da rilievi minori e ad Est dal mare Tirreno. Il corpo idrico maggiore è il Fiume Cedrino, che si estende per circa 60 km dapprima in direzione Sud-Nord e poi, in prossimità dello sfocio nel Tirreno nel Golfo di Orosei, in direzione Ovest-Est. L'U.I.O è caratterizzata da un'intensa rete idrografica con 26 corsi d'acqua del primo ordine e 104 del secondo ordine, con sviluppo prevalentemente lineare e ortogonale alla linea di costa lungo la parte centrale, dovuto alle varie tipologie rocciose attraversate. I sottobacini drenanti i versanti sud, anch'essi caratterizzati da una rete idrografica piuttosto lineare e poco ramificata, si mantengono paralleli alla linea di costa. Gli affluenti, intestati sulle pendici dei massicci montuosi a Nord, sono caratterizzati da aste fluviali ad andamento lineare parallelo alla linea di costa. Tra i corsi d'acqua del secondo ordine, rivestono una notevole importanza il Riu Sologo e il Riu Flumineddu, affluenti del Cedrino. Altro elemento importante è l'invaso del lago del Cedrino, gestito dal consorzio di bonifica della Sardegna centrale. Il bacino si estende dal mare alle zone interne dell'isola con quote che variano tra 0 e 1425 m s. l. m., con una quota media di 481 m.

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati nel territorio della U.I.O. del Cedrino i seguenti acquiferi sotterranei:

- Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Orosei
- Acquiferi delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche delle Baronie
- Acquifero dei Carbonati Mesozoici del Monte Albo
- Acquiferi dei Carbonati Mesozoici del Golfo di Orosei

Le aree del progetto in esame **non ricadono** all'interno di questi complessi.

Per quanto concerne le aree sensibili, individuate ai sensi della Direttiva 271/91/CE e dell’Allegato 6 del D.Lgs. 152/99, sono stati evidenziati sia i corpi idrici destinati ad uso potabile e le zone umide inserite nella convenzione di Ramsar, sia ulteriori aree sensibili e l’estensione dei criteri di tutela ai bacini drenanti. L’elenco delle aree sensibili che ricadono nella U.I.O. del *Cedrino* è riportato in Tabella 5.6.

Tabella 5.6: U.I.O. del Cedrino – aree sensibili

COD. AREA SENSIBILE	COMUNE	COD.CORPO IDRICO	DENOMINAZIONE CORPO IDRICO	COD. BACINO	NOME BACINO
25	Orosei	AT5015	Stagno sa Curcurica	0109	Riu sa Mela
27	Orosei	AT5016	Stagno Biderrosa	0109	Riu Pischina
31	Siniscola	AT5017	Stagno di Berchida	0110	Riu Berchida
73	Dorgali	LA4012	Lago del Cedrino	0102	Fiume Cedrino
95	Orgosolo	LA4050	Traversa Rio di Orgosolo		

In riferimento alle opere previste per l’impianto eolico “*CE Nuoro Nord*”, può essere affermato che queste **non interferiscono con alcuna area sensibile** relativa alla U.I.O. Allo stesso tempo, l’area del progetto **non ricade in altre aree di salvaguardia riconosciute** per la U.I.O. del *Cedrino* elencate nelle monografie del P.T.A.

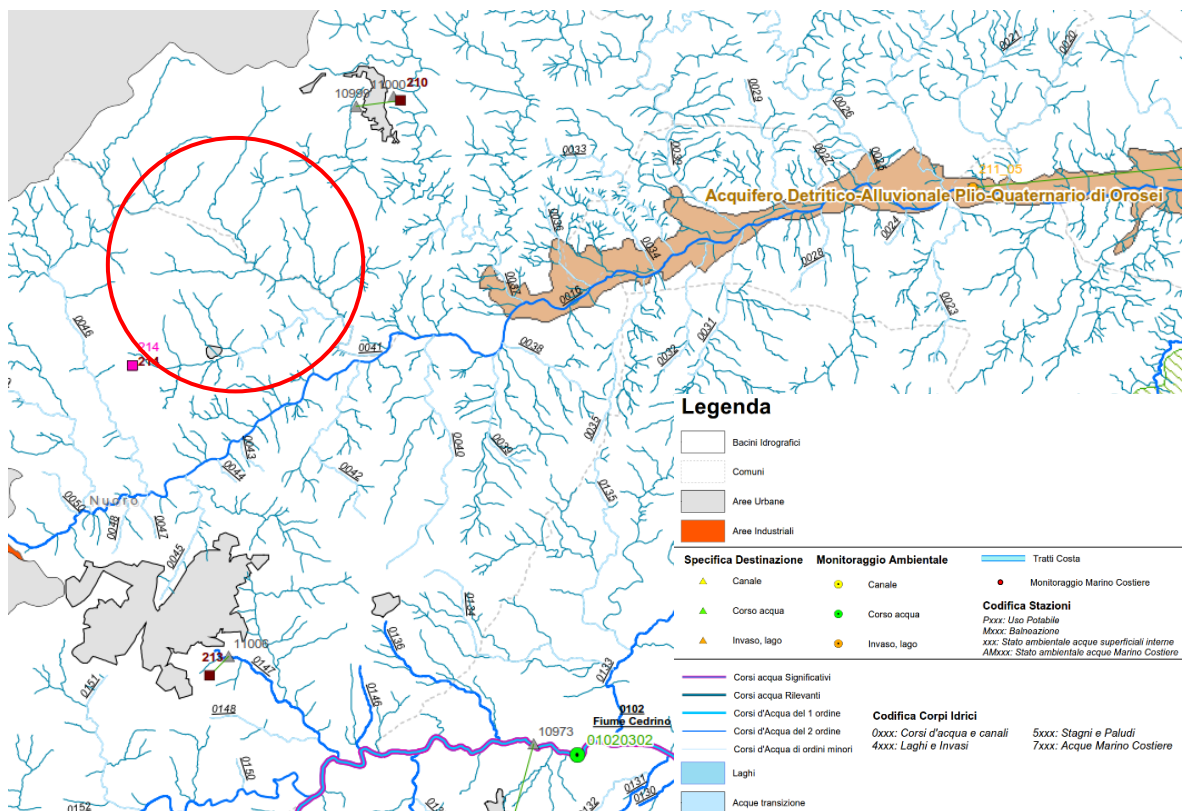


Figura 5.40: stralcio della Tavola 5/13 del PTA dell’Unità Idrografica Omogenea “*Cedrino*”

Per i corsi d’acqua “*censiti*”, che sono sottoposti alla disciplina in accordo all’art. 12 delle NTA del P.T.A., la stessa si limita ad indicare alcuni criteri di tutela da considerare in sede di definizione delle

disposizioni urbanistiche rispetto ai quali, in ogni caso, si ritiene che non sussista un'incoerenza per le opere in progetto.

L'area del progetto è **esterna a zone potenzialmente vulnerabili da nitrati** di origine agricola, in quanto nell'area della U.I.O. del Cedrino non è stato riscontrato un utilizzo consistente di prodotti fitosanitari.

Sempre nel merito del progetto in esame le opere previste, per l'entità delle aree interferite e per le modalità di realizzazione, non incidono sulle formazioni vegetali riparie (esistenti o ricostituibili) rispetto alle quali, in ogni caso, possono essere definiti puntuali interventi di compensazione ambientale, ove praticabili, con messa a dimora di vegetazione erbacea ed arbustiva lungo le sponde dei fossi scavalcati.

Per quanto riguarda le opere previste per l'impianto eolico e le opere connesse, può essere inoltre affermato che:

- **i siti di installazione** previsti per gli aerogeneratori e le piazzole non ricadono all'interno di corsi o specchi d'acqua riportati nella cartografia regionale del P.T.A, è può, pertanto, ritenersi coerente con i principi e gli obiettivi dello stesso Piano.
- Per la **viabilità esterna** potranno risultare necessarie correzioni temporanee del raggio di curvatura o interventi di allargamento della sede stradale della viabilità di accesso al sito per permettere il trasporto dei componenti sino alle aree di installazione; tali interventi saranno valutati in fase esecutiva. Nel caso, saranno realizzate le opportune opere di intercettazione ed allontanamento delle acque meteoriche presso i canali di scolo più prossimi.
- la **viabilità di progetto** ovvero le stradelle interne, di nuova realizzazione, benché non asfaltate, possono prevedere, se necessarie, opportune opere di intercettazione e allontanamento delle acque meteoriche verso i canali di scolo più prossimi.
- Il **percorso dell'elettrodotto interrato** che collega l'impianto alla sottostazione elettrica di Pratosardo prevede l'attraversamento del corso d'acqua Riu Funtana Grasones e il parziale passaggio all'interno della fascia di rispetto di 150 metri del Rio Morteddu e del Riu Locula (corsi d'acqua soggetti alle prescrizioni vincolistiche ai sensi dell'art.142 del D.Lgs 42/2004), oltre a diversi attraversamenti di corsi d'acqua minori. La soluzione progettuale, in giacenza alla viabilità esistente, non prevede tuttavia lavori di cantiere che interferiscano con l'assetto idrografico e la qualità delle acque del territorio.
- La **realizzazione delle piazzole e gli scavi di fondazione** degli aerogeneratori non comportano interferenze con le acque sotterranee.

Gli interventi inerenti all'impianto eolico "CE Nuoro Nord" risultano essere compatibili con le misure adottate dal P.T.A. per il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici. Questo, considerato che:

- le opere non comportano modifiche degli alvei e del deflusso dei corsi d'acqua;
- non comportano alcuna derivazione di acque superficiali;
- non comportano alcun prelievo di acque superficiali e sotterranee;
- non comportano in alcun modo inquinamento delle falde acquifere o lo scarico di prodotti inquinanti per le acque superficiali e sotterranee;

- non coinvolgono nessuna delle "aree sensibili" regionali designate come tali dall'art.18 comma 2 del D.Lgs. 152/99 e dall'art.22 delle N.T.A. del Piano;
- non coinvolgono aree di tutela paesaggistica o appartenenti alla rete Natura 2000;
- non coinvolgono nessun corpo idrico superficiale individuato come drenante di aree sensibili;
- non sono coinvolte zone con presenza significativa di nitrati, in accordo alla cartografia regionale.

5.8. IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (P.R.A.E.)

La pianificazione delle attività estrattive è stata introdotta nella normativa regionale dalla legge regionale n. 30 del 7 giugno 1989, che le attribuisce le finalità di strumento di programmazione del settore e di preciso riferimento operativo. Il **Piano Regionale delle Attività Estrattive** è stato redatto nel 2007 e approvato in via definitiva tramite Deliberazione della G.R. n. 37/14 del 25.9.2007. Il Piano afferma che l' *"obiettivo specifico del PRAE è, in coerenza con il piano paesaggistico regionale, il corretto uso delle risorse estrattive, in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale di materiali di cava per uso civile e industriale e valorizzare le risorse minerarie (prima categoria) e i lapidei di pregio (materiali seconda categoria uso ornamentale), in una prospettiva di adeguate ricadute socio-economiche nella regione sarda. In altre parole, obiettivo del PRAE è il conseguimento nel breve medio periodo di un migliore livello di sostenibilità ambientale sociale ed economica dell'attività estrattiva"*.

In Sardegna le attività estrattive hanno configurato storicamente il territorio; come è noto, la Sardegna è la regione italiana più ricca e forse più sfruttata per i suoi giacimenti. I siti ad uso estrattivo rilevati dall'aggiornamento catastale pubblicato nel 2007 (in occasione dell'elaborazione del nuovo PRAE - Piano per l'Attività Estrattiva Regionale) comprendono una superficie complessiva pari a 7.553 ettari, corrispondenti allo 0,31% del territorio regionale. Il 53% del totale è relativo a attività estrattive in esercizio, rispettivamente il 38% a cave attive e il 15% a miniere attive. Delle aree ancora in esercizio, la più grande quota è dedicata a cave (il 72%) ed il restante a miniere. Alcuni ambiti provinciali risultano particolarmente caratterizzati dalla presenza di attività estrattive, fra questi la provincia con il maggior numero di aree estrattive minerarie con titoli vigenti è quella di Nuoro (307 ettari), seguita dalla provincia di Cagliari (268 ettari), da quella di Carbonia-Iglesias (256 ettari) e da quella di Sassari (160 ettari), mentre la provincia più interessata dai processi di dismissione è quella del Medio-Campidano (233 Ha) seguita dalla provincia di Carbonia-Iglesias (195 ettari) e da quella di Cagliari.

Verifica della coerenza del progetto con il P.R.A.E.

L'area di progetto, non ricadendo all'interno di macro-aree fortemente interessate da attività estrattive o di cava, non risulta essere soggetta alle prescrizioni del P.R.A.E. Non risultano essere presenti cave attive nell'areale compreso tra Nuoro e Orune, in accordo al Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava, pur sottolineando una certa obsolescenza delle carte regionali, aggiornate al 2007.

Nel comune di Orune è presente la sola cava dismessa storica "Su Conte" (codice identificativo 102003_C nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava), a circa 1,2 km dall'aerogeneratore più prossimo (SG07).

Nel Comune di Nuoro, in località Pratosardo, si segnalano le cave dismesse storiche di "Pedra Longa" (codice identificativo 142007_C nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava), a circa 2,5 km dall'aerogeneratore più prossimo, e di "Murichessa" (codice identificativo 142004_C nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava), a circa 3 km dall'aerogeneratore più prossimo.

Può pertanto essere affermata la **compatibilità dell'impianto con le direttive definite dal P.R.A.E.**

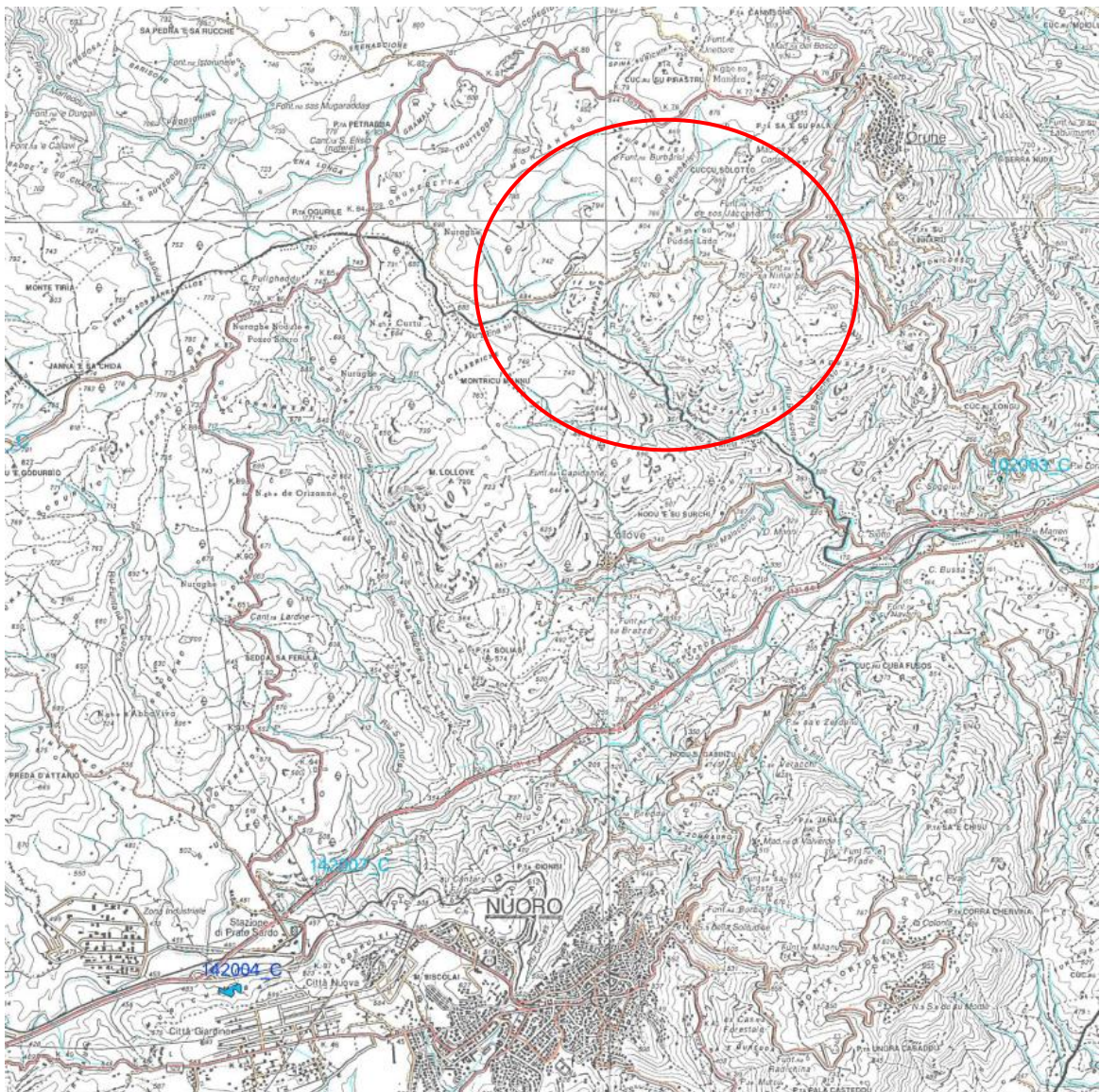


Figura 5.41: stralcio del PRAE e localizzazione dell'area interessata dall'impianto CE Nuoro Nord

Si rimanda all'elaborato grafico "ELB.VI.06 – Stralcio Cartografia P.R.A.E."

5.9. IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

In materia di gestione rifiuti si fa riferimento al Testo Unico **D.Lgs. 152/06** e ss.mm.ii. Parte IV "*Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati*", subentrato al Decreto D. Lgs. n.22 del 5 febbraio 1997 "*Attuazione delle direttive 91/56/CEE sui rifiuti, 91/698/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio*". L'articolo 199 del D. Lgs. n. 152/2006 prevede che le Regioni predispongano i piani regionali, per la cui approvazione deve essere applicata la procedura di cui alla Parte II del medesimo decreto in materia di valutazione ambientale strategica. I piani di gestione dei rifiuti comprendono l'analisi della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti, nonché una valutazione del modo in cui i piani contribuiscono all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della parte quarta del decreto.

Il **Piano regionale di gestione dei rifiuti** della Sardegna è costituito dalle seguenti sezioni:

- sezione rifiuti urbani;
- sezione rifiuti speciali;
- sezione protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto;
- sezione bonifica siti inquinati.

Con la D.G.R. n. 1/21 dell'8 gennaio 2021 è stato approvato l'aggiornamento della sezione "*rifiuti speciali*" del Piano regionale.

La revisione del Piano regionale di gestione dei rifiuti è prevista nell'ambito del "*Progetto di sistema integrato di gestione dei rifiuti*" del Programma Regionale di Sviluppo 2020-2024. Il Piano è stato aggiornato alla luce delle prescrizioni della direttiva 2008/98/CE e del Settimo programma d'azione per l'ambiente comunitario, tenuto conto del nuovo piano d'azione per l'economia circolare adottato dalla Commissione europea l'11 marzo 2020.

L'aggiornamento del Piano intende focalizzare l'attenzione sulla promozione delle attività di recupero di materia, da sviluppare per quanto possibile sul territorio regionale. Il recupero dei rifiuti dovrà essere il processo attraverso cui massimizzare la re-immissione dei rifiuti speciali nel ciclo economico e promuovere lo sviluppo di una "*green economy*" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, all'insegna dell'innovazione e della modernizzazione. L'aggiornamento del Piano regionale minimizza il ricorso all'ultima opzione della gerarchia comunitaria sulla gestione dei rifiuti, ovvero lo smaltimento, in particolare in discarica, che riguarderà solo i rifiuti non recuperabili. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti da inviare a smaltimento il Piano prevede maggiori controlli sui conferimenti in discarica, con particolare riferimento allo svolgimento di analisi chimico-fisiche che accertino l'ammissibilità dei rifiuti.

Il Piano regionale aggiorna inoltre i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti sul territorio regionale. L'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali è stato assoggettato alla procedura di verifica dell'assoggettabilità a valutazione ambientale strategica e a verifica di assoggettabilità a valutazione di incidenza, entrambe concluse senza l'attivazione di ulteriori fasi del procedimento.

Verifica della coerenza del progetto con il Piano di Gestione dei Rifiuti

Gli eventuali rifiuti potenzialmente prodotti durante la costruzione, l'esercizio e la manutenzione dell'impianto eolico saranno gestiti e smaltiti secondo le disposizioni normative nazionali e regionali vigenti. Qualora si accerti la presenza di una effettiva contaminazione verrà effettuata la bonifica secondo le disposizioni degli art. 242 e seguenti Parte IV del D.lgs. 152/06. Per la gestione degli oli minerali esausti si fa riferimento al D.lgs. 95/92.

Data la specificità del progetto di generazione di energia elettrica da fonte eolica, lo stesso **non risulta in contrasto con quanto definito dalla normativa settoriale in materia di rifiuti.**

5.10. IL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DELLE AREE INQUINATE (P.R.B.)

Il **Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata (PRB)**, aggiornato dal Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio dell'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente nel 2019, con DGR n. 8/74 del 19.02.2019, nasce come estensione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti; è un aggiornamento del vecchio Piano di Bonifica del 2003, la cui la finalità dichiarata era il risanamento ambientale di aree del territorio regionale inquinate da una non corretta attività industriale o civile e gravate da situazioni di rischio sanitario e ambientale. Il Piano del 2003 prevedeva le seguenti linee di azione:

- realizzazione di interventi di bonifica o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nello stesso Piano;
- risanamento delle zone contaminate di proprietà sia pubblica che privata;
- sviluppo delle attività di prevenzione;
- realizzazione di un sistema informativo sui siti contaminati attraverso la predisposizione dell'anagrafe dei siti inquinati;
- miglioramento delle conoscenze territoriali e lo sviluppo della ricerca di eventuali nuovi siti contaminati con adeguamento in progress del piano regionale, anche in funzione dell'attività dell'ARPAS, allora in corso di istituzione.

Il PRB 2003 individuava i siti particolarmente inquinati, suddividendoli secondo le tipologie:

- siti interessati da attività industriali;
- discariche dismesse di rifiuti urbani;
- siti di stoccaggio idrocarburi (distributori di carburanti; sversamenti da stoccaggi di idrocarburi presso utenze civili o di servizio);
- siti contaminati da amianto;
- siti interessati da sversamenti accidentali non riconducibili ad attività industriale;
- siti interessati da attività minerarie dismesse.

Nello specifico, venivano individuati e catalogati i siti inquinati e potenzialmente inquinati, in tutto il territorio regionale, e suddivisi e quantificati per provincia.

Il Piano di Bonifica aggiornato del 2019, sottoposto preliminarmente alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, recepisce le indicazioni nazionali riguardanti i siti SIN, cioè i Siti di Interesse

Nazionale identificati dallo Stato italiano quali aree estese inquinate e classificate come pericolose, che necessitano interventi di bonifica del suolo, sottosuolo e acque (superficiali e sotterranee), per evitare importanti danni ambientali. In particolare, nel territorio regionale sono presenti due siti SIN:

- Sito SIN del Sulcis Iglesiente, comprendente gli agglomerati di Portovesme e Portoscuso, Sarroch, Macchiarreddu, San Gavino Monreale, Villacidro, le aree minerarie dismesse presenti nel sito.
- Sito SIN di Porto Torres.

Il PRB raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio, ricavate a partire da quelle raccolte per la stesura del PRB 2003, e delinea, anche in questo caso, le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente. Inoltre, vengono definite le priorità di intervento e definito il procedimento per una prima stima degli oneri necessari per la bonifica delle aree pubbliche. Obiettivo del Piano è il recupero di parti del territorio regionale che presentano criticità ambientali, in modo da essere restituiti agli usi legittimi e resi nuovamente fruibili.

Verifica della coerenza del progetto con il P.R.B

L'area interessata dal progetto "CE Nuoro Nord" e dalle opere connesse **non ricade all'interno di siti contaminati o potenzialmente inquinati** inquadrati nel PRB. Nessun sito o macroarea identificati nel PRB ricade nel comune di Orune; come riportato nelle monografie allegate al PRB, il sito più prossimo alle aree di progetto è la discarica Tuccurutai di Nuoro (cod. identificativo DU145). Questo sito è sede di una discarica incontrollata di rifiuti solidi urbani costituiti principalmente da ceneri, scorie e metalli risultanti dalla passata attività dell'inceneritore; il rischio maggiore è stato identificato per le acque sotterranee. È stato oggetto di una caratterizzazione ambientale, ai sensi del D.M. 471/99, approvata dal Comune di Nuoro in sede di Conferenza dei Servizi. L'AdR è stata approvata il 30 gennaio 2008. Il progetto Operativo relativo ai lavori di messa in sicurezza permanente dell'area ex Inceneritore in loc. Tuccurutai è stato approvato il 2 novembre 2009, ed è attualmente in attesa l'aggiudicazione gara e avvio lavori di bonifica e MISP.

Può pertanto essere affermata la **compatibilità del progetto con le direttive definite dal P.R.B.**

5.11. IDENTIFICAZIONE DEI SITI NON IDONEI (D.G.R. 59/90 DEL 27/11/2020)

Con la **Delibera di Giunta Regionale n. 59/90 del 27 Novembre 2020** la Regione Sardegna ha abrogato la D.G.R. n. 40/11 del 7 agosto 2015 relativamente a "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. La delibera tiene in considerazione le *"peculiarità del territorio regionale, cercando così di conciliare le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio, del territorio rurale e delle tradizioni agroalimentari locali con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili"*.

È stata realizzata un'analisi dello stato di fatto, volta a rappresentare gli impatti sul territorio riconducibili agli impianti già realizzati/autorizzati. Il decreto ha reso possibile la stesura, tra gli altri, del documento *"Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili"*, che rappresenta nel complesso il nuovo sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee all'installazione di impianti da FER per le fonti

solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica, con indicazioni sulle taglie di impianto e le diverse aree di pregio e valore.

Tali norme si applicano congiuntamente a quanto previsto dal Piano Paesaggistico Regionale e dal Piano di Assetto Idrogeologico, e a quanto previsto dalle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili approvate con **D.M. del MISE il 10.09.2010**, come specificato nell'**allegato 3 della Delibera 59/90**. Viene a tal proposito precisato nella Delibera: *"dovrà comunque essere presa in considerazione l'esistenza di specifici vincoli riportati nelle vigenti normative, sia per quanto riguarda le aree e i siti sensibili e/o vulnerabili individuate ai sensi del DM 10.9.2010, sia per altri elementi che sono presenti sul territorio e i relativi vincoli normativi"*.

Tali norme, inoltre, si innestano in accordo ai quadri strategici energetici definiti dal PEARS e dal PNIEC, circa gli obiettivi perseguibili entro il 2030.

Le n. 59 tavole allegate al Decreto, redatte in scala 1:50.000, sono rappresentative dell'intero territorio regionale, e riportano i principali vincoli ambientali, idrogeologici e paesaggistici esistenti.

Nell'allegato **e) alla Delibera n.59/90**, denominato *"Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna"*, vengono inoltre specificati ulteriori vincoli e distanze da considerare nell'installazione di impianti eolici. Le indicazioni determinano le distanze minime mutue tra gli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e le infrastrutture ed elementi urbanistici strutturali che insistono sul territorio presenti sul territorio e di seguito riportate.

- *"Ogni turbina dello schieramento costituente l'impianto eolico deve distare almeno 500 m dall'"edificato urbano", così come definito dall'art. 63 delle NTA del PPR (...)"*.
- *"La distanza minima di una turbina dal confine della tanca in cui ha la fondazione è pari alla lunghezza del diametro del rotore, a meno che non risulti l'assenso scritto ad una distanza inferiore da parte del proprietario confinante"*.
- *"La distanza di una turbina da una strada provinciale o statale o da una linea ferroviaria deve essere superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%"*.
- *"La sottostazione di smistamento e trasformazione in Alta Tensione per il collegamento alla RTN, comprensiva di trasformatori ed edifici pertinenti, dovrà rispettare una distanza di almeno 1.000 m dall'"edificato urbano", così come definito dall'art. 63 delle NTA del PPR (...)"*
- *"L'elettrodotto AT per la connessione dell'impianto eolico alla RTN dovrà distare, ove possibile, almeno 1.000 m dal perimetro dell'area urbana prevista dallo strumento urbanistico comunale onde evitare che l'elettrodotto possa trovarsi all'interno dell'area urbana successivamente ad una espansione dell'edificato"*.

"Al fine di garantire la massima efficienza del parco eolico nel suo complesso, evitando l'insorgenza di mutue turbolenze fra gli aerogeneratori, si dovrebbe tener conto di una distanza minima fra gli stessi, pari a:

- *5 volte il diametro del rotore nel caso di turbine posizionate lungo la direzione del vento predominante (direzione stimata e/o misurata come la più frequente);*

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

“Al fine di limitare gli impatti visivi, acustici e di ombreggiamento, ogni singolo aerogeneratore dovrà rispettare una distanza pari a:

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

L’allegato b alla Delibera n.59/90, denominato “*Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili*” contiene anche una nuova sistematizzazione delle aree *brownfield* che costituiscono aree preferenziali nelle quali realizzare gli impianti, la cui occupazione a tale scopo costituisce di per sé un elemento per la valutazione positiva del progetto. In tal senso, il documento vuole anche rappresentare un elaborato che consenta agli investitori privati di compiere delle scelte in relazione al grado di rischio di insuccesso autorizzativo che intendono affrontare.

Verifica della coerenza del progetto con la D.G.R. 59/90 del 27/11/2020

La progettazione, realizzata considerando gli aerogeneratori Siemens Gamesa, ciascuno di potenza pari a 6,6 MW, avente altezza al mozzo 155 m e diametro del rotore 170 m, ha rispettato le indicazioni delle Linee Guida. Nello specifico:

- Le mutue distanze tra gli aerogeneratori sono state calcolate, in maniera cautelativa, utilizzando le distanze 6D (in direzione longitudinale al vento) e 4D (in direzione perpendicolare). Sono dunque superiori a quelle minime richieste se poste lungo la direzione del vento prevalente, ovvero 5D (5 volte il diametro = 850 m, a fronte di una distanza di progetto di 1020 m) e 3D (3 volte il diametro = 510 m, a fronte di una distanza di progetto di 680 m) se poste invece perpendicolarmente alla direzione principale del vento.

Per la visione particolareggiata si rimanda all’elaborato “*ELB.PC.06- Distanza tra aerogeneratori (3D e 5D)*”.

- Le distanze di ciascuna turbina dalle unità abitative più vicine o dai nuclei sparsi ad uso residenziale sono tutte superiori a 700 m in linea d’aria. La verifica dell’acatastamento delle varie tipologie di immobili presenti sul territorio è stata effettuata tramite il servizio SISTER dell’Agenzia delle Entrate. Non ci sono recettori sensibili. La rilevazione dei recettori, intesi come i punti di potenziale impatto per l’analisi preventiva della rumorosità, è riportata nell’elaborato grafico “*ELB.AC.01 – Classificazione ricettori (D.G.R.:59/90)*”; i ricettori sono classificati in a) corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui non si accerta la presenza continuativa di personale diurno; b) corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale

in cui si accerta la presenza continuativa di personale in orario notturno; c) nuclei e case sparse nell'agro, destinati ad uso residenziale così come definiti all'art.82 delle NTA del PPR. Il censimento catastale è stato quindi confrontato con il posizionamento di ciascun aerogeneratore.

- L'aerogeneratore più vicino alla SP51 dista circa 330 m in linea d'aria (SG07 - distanza minima richiesta pari a $h_{max} + 10\% = 240 + 24 = 264$ metri).
- L'aerogeneratore più vicino agli edifici urbani dista oltre 500 metri; nello specifico, l'aerogeneratore SG02 dista circa 1300 m in linea d'aria dal centro abitato di Orune, mentre l'aerogeneratore SG06 dista circa 2,6 km in linea d'aria dal centro abitato di Lollove e circa 4000 m dall'abitato di Nuoro. La distanza minima prevista dal D.M. del 10/09/2010 quale possibile e opportuna misura di mitigazione è pari a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore ($240 \times 6 = 1440$ m); le distanze di progetto sono dunque molto prossime a quanto previsto dal citato D.M.

Le aree interessate dal progetto dell'impianto sono comprese interamente nella **Tavola n. 23**. Parte del cavodotto e la Sottostazione Elettrica Utente sono inquadrati nella **Tavola 28**. Come osservabile nell'estratto della Tavola 23, riportato in figura 5.42, l'area individuata per l'installazione degli aerogeneratori non ricade all'interno di aree classificate come non idonee ai sensi della D.G.R 59/90 del 27/11/2020. Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda all'elaborato grafico "ELB.VI.10 - Aree non idonee FER".

Si riporta inoltre quanto affermato nella DGR 59/90: *"La nuova filosofia che informa i documenti elaborati è quella per cui le aree non idonee non devono riprodurre l'assetto vincolistico, che pure esiste e opera nel momento autorizzativo e valutativo dei singoli progetti, ma fornire un'indicazione ai promotori d'iniziativa d'installazione d'impianti alimentati da FER riguardo la non idoneità di alcune aree che peraltro non comporta automaticamente un diniego autorizzativo ma una maggiore problematicità"*.

I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori **sono esterni a:**

- aree naturali protette nazionali (L.Q.N. 394/1989) e regionali (L.R.31/1989)
- zone umide di importanza internazionale (D.P.R. 488/1976),
- aree Rete Natura 2000 quali siti di interesse comunitario (SIC, SIC e ZSC, ZPS), ai sensi delle Dir. Habitat 92/43/CEE "Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico" e Dir. 79/409/CEE
- aree di importanza per specie faunistiche protette
- IBA individuate dalla LIPU

Sono altresì esterni a aree agricole interessate da produzioni di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali).

Come riportato nella sezione 5.1 del presente documento, gli stessi siti non contemplano immobili e aree di interesse pubblico (**art.136 del D.Lgs 42/2004**), ad eccezione dell'albero monumentale identificato "003/G147/NU/20" in località Schina Sos Tessiles in territorio comunale di Orune, nei pressi della viabilità di collegamento all'aerogeneratore SG07. Non sono presenti beni paesaggistici puntuali o beni identitari (**art.143 del D.Lgs 42/2004**) e a beni paesaggistici lineari e areali (**art.143**

del D.Lgs 42/2004). Le aree interessate dal progetto sono esterne a zone tutelate (art.142 del D.Lgs 42/2004) ma ricadono in aree gravate da usi civici. Considerate le finalità del progetto eolico e, come da definizione:

- dell'art.12 del D.P.R..327 dell'8 giugno 2001 " di pubblica utilità e indifferibilità ed urgenza..."
- dell'art.12, comma 1, del D.Lgs. n. 387 del 2003 "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati (...) rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".

Sarà avviata la procedura di alienazione delle terre gravate da usi civici ovvero la procedura di trasferimento dei diritti di uso civico, sussistenti sulle sole aree (particelle) interessate dal progetto, nel rispetto della normativa di riferimento, ovvero:

- Legge Regionale n. 12 del 14 marzo 1994 "Norme in materia di usi civici. Modifica della legge regionale 7 gennaio 1977, n. 1, concernente l'organizzazione amministrativa della Regione sarda";
- Decreto n. 2539 DecA/50 del 1° agosto 2022 – Aggiornamento delle direttive operative per lo svolgimento dei procedimenti amministrativi in materia di usi civici, e relativo allegato).

Si sottolinea inoltre che il Proponente, ben consapevole che il mutamento di destinazione delle terre sottoposte ad uso civico deve consistere in un beneficio reale per la generalità degli abitanti, è pronto a considerare ulteriori forme di compensazione a beneficio della collettività.

Come già specificato nella sezione 5.1 del presente documento, la connessione elettrica prevede l'attraversamento del corso d'acqua Riu Funtana Grasones (zone tutelate ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004). Questo verrà realizzato in giacenza al ponte esistente già impiegato per la viabilità, senza ulteriori lavori di cantiere che prevedono scavi, movimento terra o modifiche dell'assetto idrografico. Verranno dunque lasciate libere le sezioni idrauliche senza modificare l'idrografia esistente o intralciando il normale deflusso delle acque. Sarà inoltre prevista, ove necessario, la posa dei cavi all'interno di corrugati o condotti. È inoltre previsto il parziale passaggio all'interno della fascia di rispetto di 150 metri del Riu Morteddu, del Riu Carere e del Riu Locula (corsi d'acqua soggetti alle prescrizioni vincolistiche ai sensi dell'art.142 del D.Lgs 42/2004), oltre a diversi attraversamenti e passaggi nelle fasce di rispetto di corsi d'acqua minori (soggetti alle prescrizioni dell'art. 143 del D.Lgs 42/2004). La soluzione progettuale, in giacenza alla viabilità esistente, non prevede tuttavia lavori di cantiere che interferiscano con l'assetto idrografico e la qualità delle acque del territorio.

La connessione elettrica è prevista, per brevi tratti, in zone caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico. Nello specifico, in corrispondenza di un breve tratto della SS389 è presente un'area classificata a pericolosità idraulica molto alta (Hi4). Il cavidotto interrato passerà per circa 150 metri all'interno di quest'area, sempre in fregio alla viabilità esistente; non si prevedono dunque ulteriori pericoli derivanti dall'installazione dell'elettrodotto o rischi di natura idraulica durante i lavori di realizzazione. Anche per l'attraversamento del Riu Funtana Grasones in località Pratosardo (area classificata a pericolosità media Hi2), previsto in corrispondenza dell'attraversamento viario esistente, si ritiene non sussistano problemi di compatibilità idraulica. Il cavidotto attraversa ancora, molto parzialmente, aree a pericolo moderato (Hg1) e, in minima parte, a pericolo medio o elevato (Hg2, Hg3).

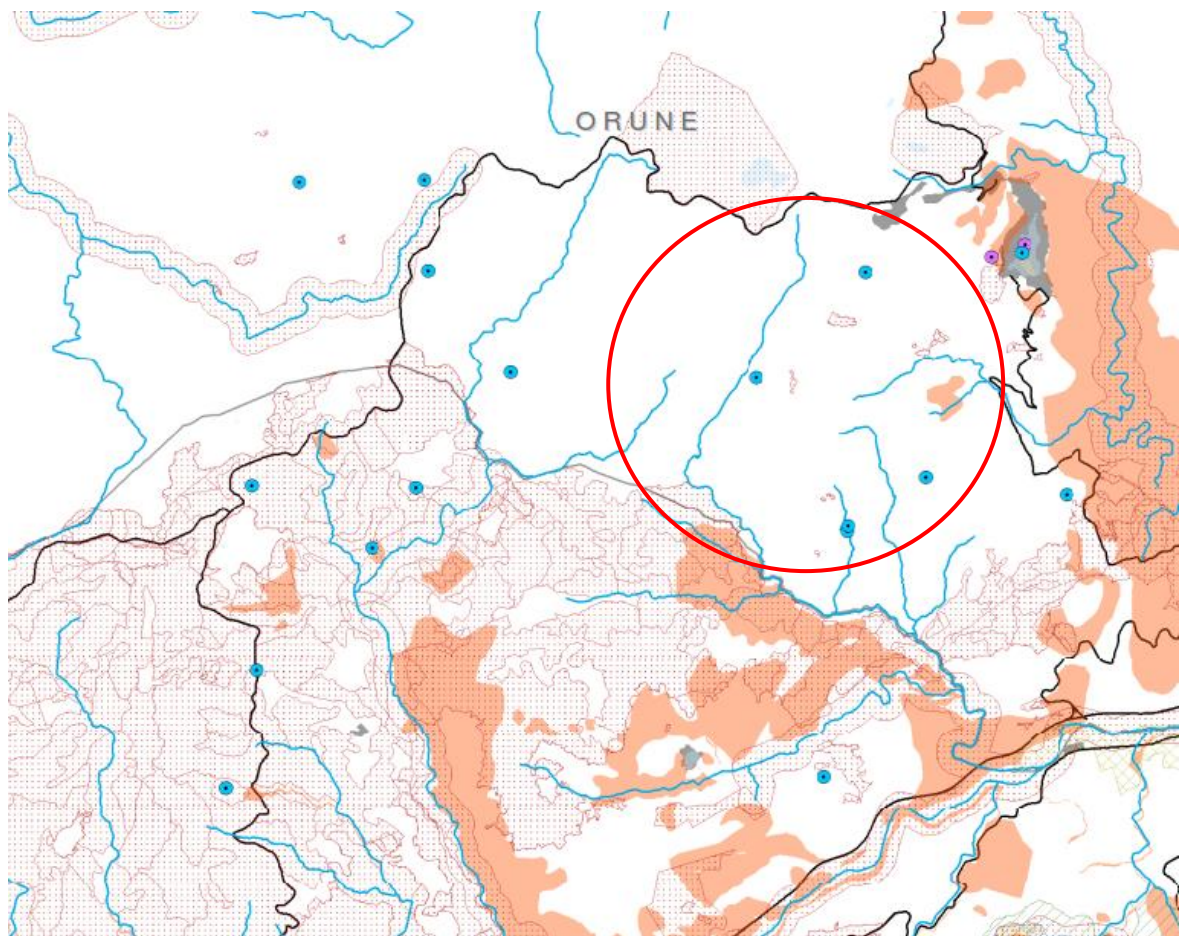


Figura 5.42: estratto della Tavola 23 allegata alla Delibera 59/90 del 27/11/2020

L'area interessata dal progetto **non ricade** all'interno di aree di notevole interesse botanico e fitogeografico ex art. 143, ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat". In accordo a quanto documentato nella relazione "REL.09 - Relazione botanica", a cui si rimanda, il Dott. Mascia ha rilevato sul campo, a Novembre 2023, la presenza di componenti endemiche quali *Dipsacus ferox* Loisel (*Dipsacaceae*), *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (*Euphorbiaceae*), *Genista corsica* (Loisel.) DC (*Fabaceae*), *Genista pichisermolliana* Vals. (*Fabaceae*), *Stachys glutinosa* L. (*Lamiaceae*), e di entità non endemiche ma di interesse conservazionistico/fitogeografico quale la *Digitalis purpurea* L. (*Plantaginaceae*). In gran parte dell'area di studio la specie *Quercus suber* L., tutelata dalla Legge Regionale n. 4/1994, risulta essere l'entità fanerofitica maggiormente frequente. Presso l'area interessata dagli interventi in progetto sono inoltre emersi i seguenti aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico:

- formazioni erbacee naturali, prevalentemente emicriptofitiche della classe *Artemisietea vulgaris*, *Poetea bulbosae*, nonché terofitiche della classe *Helianthemetea guttatae*, da riferire all'Habitat prioritario di Direttiva 92/43/CEE 6220*- "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea";
- pascoli arborati a *Quercus suber* L., che rappresentano esempi dell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 6310 - "Dehesas con *Quercus* sp. sempreverde";

- formazioni forestali a *Quercus suber*, inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9330 - "Foreste di *Quercus suber*";
- formazioni forestali a *Quercus ilex* sono inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43 9340 - "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

Le coperture pre-forestali e forestali coinvolte dagli interventi in progetto sono in gran parte assimilabili alla definizione di "bosco e aree assimilate" secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 "Legge forestale della Sardegna".

Pur evidenziando alcuni fattori di impatto non trascurabile dal punto di vista botanico, in riferimento ai mosaici di vegetazione descritti dal Dott. Mascia, è possibile prevedere in fase esecutiva e realizzativa alcune soluzioni volte a mitigare o compensare il coinvolgimento delle unità vegetazionali a più alta naturalità, riducendo fortemente i potenziali impatti alla vegetazione tipica dell'area. Si rimanda al documento "REL.01 Studio di Impatto Ambientale" per approfondimenti.

Limitatamente alle tipologie di aree che richiamano l'attenzione su aspetti di interesse faunistico e avifaunistico, sulla base dell'attuale assetto pianificatorio regionale e del valore istitutivo riguardante la tutela e conservazione della fauna e dell'avifauna, si evidenzia che la superficie in cui è proposta l'installazione dell'impianto **non ricade** all'interno di nessuna area della Rete Natura 2000; si segnala la ZPS secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 denominata "Monte Ortobene" a circa 4.2 km dall'aerogeneratore più vicino; sono presenti nell'area vasta diverse autogestite di caccia, la più prossima delle quali, denominata "Santa Lulla", dista 0.5 km dall'aerogeneratore più prossimo. Non sono interessate altre tipologie di Aree Protette previste dalle norme regionali, inoltre il sito d'intervento progettuale **non ricade** all'interno di "aree non idonee", secondo quanto indicato dalla DGR 59/90 per la presenza di specie faunistiche d'interesse conservazionistico. Si rimanda al documento "REL.10 Relazione faunistica."

Attualmente non è ancora stato approvato un Piano Faunistico Venatorio per la Regione Sardegna. La Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Sardegna (PFVR) del 2014 si inserisce all'interno degli strumenti pianificatori regionali, coordinando di fatto i Piani Venatori Provinciali. Per quanto riguarda il territorio della Provincia di Nuoro, attualmente la perimetrazione di tutti gli Istituti Faunistici è stata rielaborata a seguito della stesura del Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015; nel Piano sono previste 18 Oasi di Protezione Faunistica e 30 Zone Temporanee di Ripopolamento e cattura. La percentuale di superficie agro-silvo-pastorale a divieto di caccia è pari al 21.1%. L'impianto "CE Nuoro Nord" risulta essere completamente esterno dagli Istituti di Protezione Faunistica cartografate nel Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015; l'impianto risulta essere altresì esterno dalle Aree Tutelate per la Fauna secondo la L.R.23/98 "Norme per la tutela della fauna selvatica e dell'esercizio dell'attività venatoria", quali Oasi di protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura.

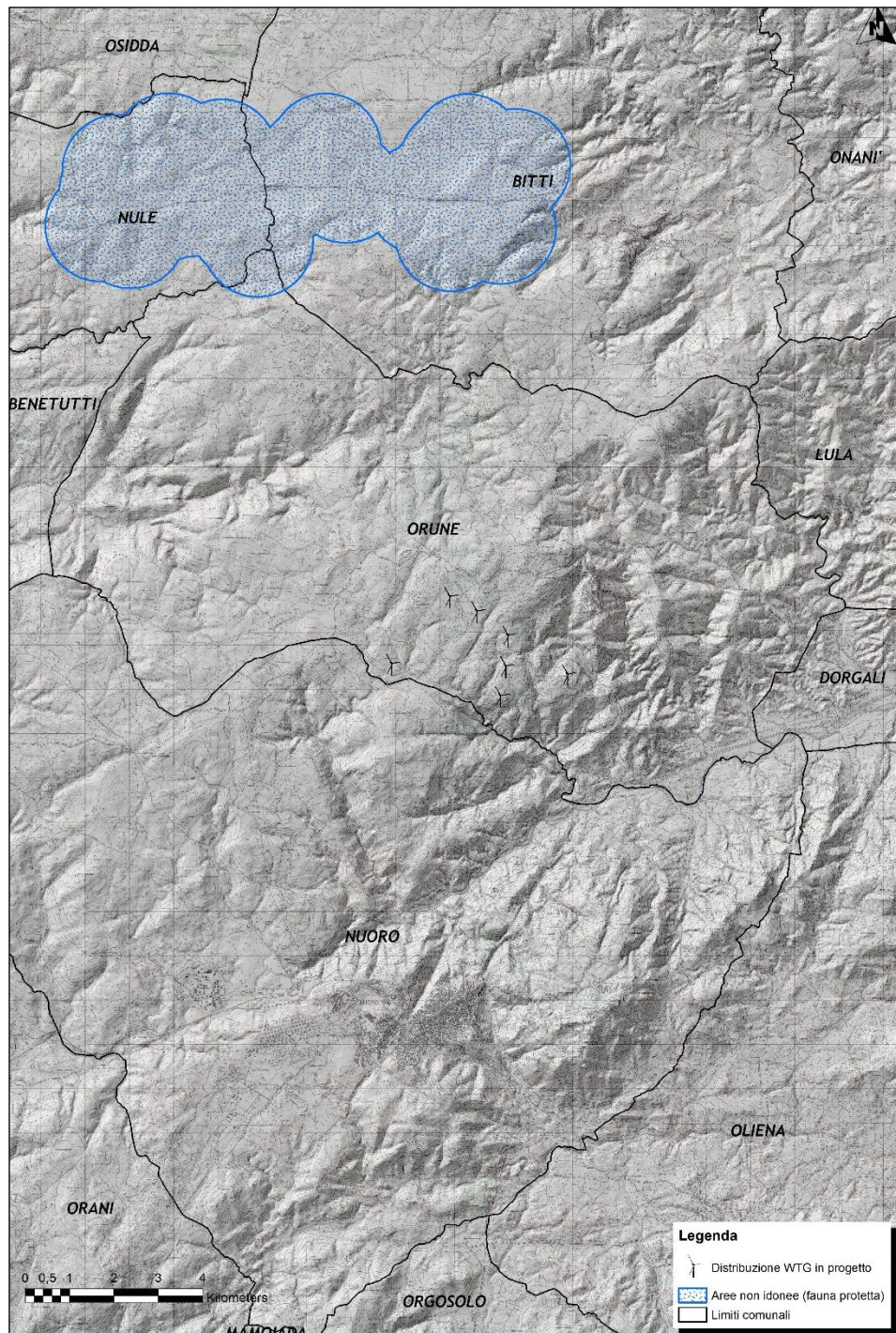


Figura 5.43: distribuzione delle aree non idonee D.G.R.59/90 del 2020 rispetto al sito di intervento progettuale

Nell'area vasta sono invece presenti diverse zone di caccia autogestite; la zona più prossima all'area di progetto è situata a circa 500 mt. dall'aerogeneratore SG07 ed è la zona NU09 "Santa Lulla". Quest'ultimo "istituto", benché abbia funzione esclusiva per le attività di prelievo venatorio, è comunque fonte d'informazioni in merito alla presenza di specie oggetto di caccia ma anche di conservazione quali la *Lepre sarda* e la *Pernice sarda*.

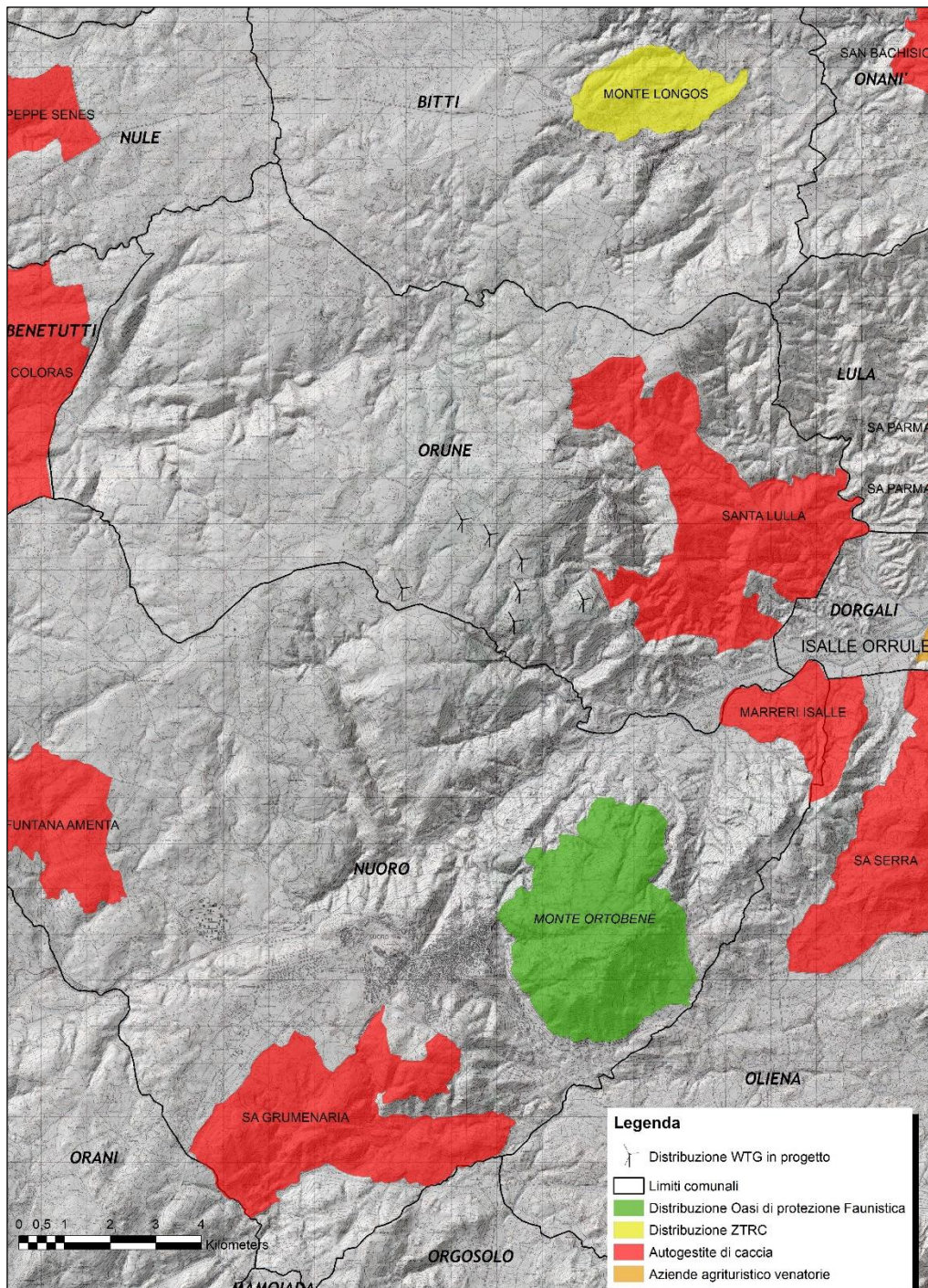


Figura 5.44: distribuzione delle Aree Protette L.R.23/98 rispetto al sito di intervento progettuale

Relativamente ai Beni paesaggistici di rilevanza storico-culturale, nessun sito individuato per l'installazione degli aerogeneratori ricade direttamente all'interno di siti archeologici rilevati dalle indagini bibliografiche e di campo portate avanti dalla Dott.ssa Manuela Simbula e descritte nel documento "REL.06 Relazione Archeologica", a cui si rimanda. I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori SG01 e SG02 ricadono tuttavia all'interno di un buffer di 200 metri di distanza da beni archeologici non censiti, relativi a insediamenti di probabile età romana, con estesa dispersione di materiale ceramico, rilevati durante le indagini in campo nelle Unità di Ricognizione UT18 e UT37

rispettivamente nelle località "Su Vacchile Novu" e "Funtana Burbarisi". Tali aree sono state dunque classificate a **rischio archeologico alto**, come specificato nella citata Relazione archeologica. Limitatamente al percorso del cavidotto interrato (che seguirà principalmente le strade asfaltate già esistenti ad eccezione di brevi tratti, previsti in corrispondenza della nuova viabilità di progetto), questo è stato parzialmente classificato a **rischio archeologico alto**, specie per il tratto relativo alla SS 389, per via della vicinanza a diverse aree di interesse archeologico o beni archeologici ricadenti all'interno di una *buffer zone* di 50 metri (particolarmente prossimi alla viabilità esistente SS 389, che conduce Orune a Nuoro sorgono, fra gli altri, il complesso archeologico di *Noddule* e il sito nuragico di *Orizanne*). Si sottolinea tuttavia che, essendo questi tratti in fregio alla SS 389, sebbene le aree presentino un alto potenziale archeologico, i rischi derivanti dalle operazioni di posa del cavidotto risultano essere di fatto estremamente ridotti. Anche l'area ipotizzata per la realizzazione della Sottostazione Elettrica Utente e suggerita direttamente da Terna S.p.A quale area potenziale per la stessa SSEU, ricade in Unità Topografiche di Ricognizione classificate a **potenziale e rischio alto**, per via della vicinanza dell'area archeologica di Pratosardo (soggetta a vincolo diretto DCR n..89/19.09.23), connotata dalla presenza di evidenze archeologiche che testimoniano una frequentazione umana dalla preistoria in poi.

Si sottolinea che per le opere ricadenti in zone classificate a rischio alto si potrà prevedere la supervisione di un archeologo incaricato dalla Soprintendenza Archeologica competente. Per ulteriori approfondimenti riguardanti la presenza e la descrizione dei siti archeologici presenti nel territorio, si rimanda ancora alla "REL06 - Relazione Archeologica" e agli elaborati "ELB.AR.01 - Carta del potenziale archeologico", "ELB.AR.02 - Carta del rischio archeologico" e "ELB.AR.03 - Carta della visibilità al suolo".

Può essere concluso che nel loro insieme le opere previste per la realizzazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Nord" benché prossime ai beni archeologici citati, non interferiscono direttamente con immobili o aree oggetto di tutela, classificate come beni storico-culturali e possono pertanto essere ritenute coerenti con il D.G.R. 59/90.

Per l'area soggetta agli interventi del progetto, pur in presenza di rilevanze vincolistiche individuate dal P.P.R. e con le indicazioni in riferimento alla D.G.R. n.59/90 del 27 novembre 2020, in accordo alle considerazioni esposte può essere conclusa la **compatibilità del progetto con la citata Delibera**.

5.12. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE: IL PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (P.U.P.)

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello provinciale è il **Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.) della Provincia di Nuoro**, adottato tramite Delibera del CP n.131/2003. Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento rappresenta il principale strumento di pianificazione territoriale di competenza provinciale. Ha lo scopo di definire l'assetto generale del territorio e la sua tutela, assicurando la coerenza degli interventi alle normative regionali.

Il **P.U.P./P.T.C.** definisce i sistemi di coordinamento del territorio sia per la tutela del territorio, sia per la gestione delle infrastrutture e gli insediamenti produttivi, sia per la gestione delle risorse idriche ed energetiche, sia per i servizi sociali. Nelle metodiche di coordinamento, si terrà conto tra

l'altro, di definire i piani di intervento per i PUC, promuovere accordi intercomunali, incrementare l'efficienza energetica, gestire le risorse del territorio. Il P.U.P. di Nuoro:

- *"Individua e orienta l'attività di governo del territorio provinciale condotta dalla stessa Provincia e dai singoli Comuni;*
- *Rappresenta un quadro di riferimento e di coerenze per la programmazione, la pianificazione e la progettazione sia regionale che provinciale;*
- *Rappresenta, assieme agli strumenti di programmazione e di pianificazione regionale, il riferimento per la verifica di compatibilità degli strumenti urbanistici comunali".*

Il quadro conoscitivo territoriale provinciale è integrato con quello della pianificazione regionale paesaggistica e settoriale riportato nel PPR; i Comuni della Provincia di Nuoro, nella redazione e revisione dei propri strumenti urbanistici, e nella gestione del territorio, fanno riferimento al quadro conoscitivo territoriale contenuto nello stesso PPR. Il P.U.P. di Nuoro fa riferimento anche ai Piani regionali di prevenzione e gestione delle componenti ambientali, tra cui il P.A.I., il P.T.A., il P.R.Q.A, il Piano di Prevenzione e Lotta agli incendi boschivi citati nei precedenti paragrafi.

Il P.U.P. di Nuoro fa inoltre riferimento al sistema delle aree protette di rilevanza comunitaria, dei siti della rete "Natura 2000" istituita dalla direttiva comunitaria 92/43/CEE e dei siti individuati sulla base della direttiva 79/409/CEE.

In particolare, in merito alla tematica energetica, prevede le seguenti linee guida generali inerenti alla finalità del Progetto:

- favorire l'autonomia energetica attraverso l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- favorire l'infrastrutturazione del territorio per la produzione di energia da fonti alternative rinnovabili e per il risparmio energetico;
- sfruttare ed ottimizzare le richieste combinate di energia termica ed elettrica mediante la cogenerazione;
- favorire la riduzione delle emissioni nocive, in particolar modo alle emissioni di CO₂, per contribuire al rispetto del protocollo di Kyoto;
- favorire campagne di informazione sugli usi energetici delle fonti rinnovabili.

Verifica della coerenza del progetto con il P.U.P. della Provincia di Nuoro

Non vi sono vincoli ambientali gravanti sui territori di insediamento del Progetto. Si può affermare la coerenza del Progetto con il P.U.P. della Provincia di Nuoro.

5.13. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE: IL PIANO URBANISTICO COMUNALE (P.U.C.)

5.13.1. P.U.C. DI ORUNE

Attualmente il Comune di Orune ha un Programma di Fabbricazione adottato definitivamente con deliberazione del C.C. n. 105 del 31/07/1976, approvato tramite Decreto Ass. Reg. n. 92/U del 12/02/1979 e pubblicato sul BURAS n. 11 del 19/03/1979. Alla stesura iniziale si sono succedute alcune integrazioni che hanno riguardato modifiche puntuali su singoli comparti. I materiali consultati sono stati forniti dall'Amministrazione.

In base alle indicazioni cartografiche comunali allegare agli strumenti urbanistici vigenti, l'impianto in progetto ricade in **zone classificate E-agricole**. Tutte le superfici interne al **Reticolo Catastale** non comprese nelle altre zone individuate nel Piano di Fabbricazione (a, B1, B2, C1, C2, D1, F, G, Rispetto cimiteriale, Verde attrezzato, Verde di rispetto) sono infatti considerate zona E.

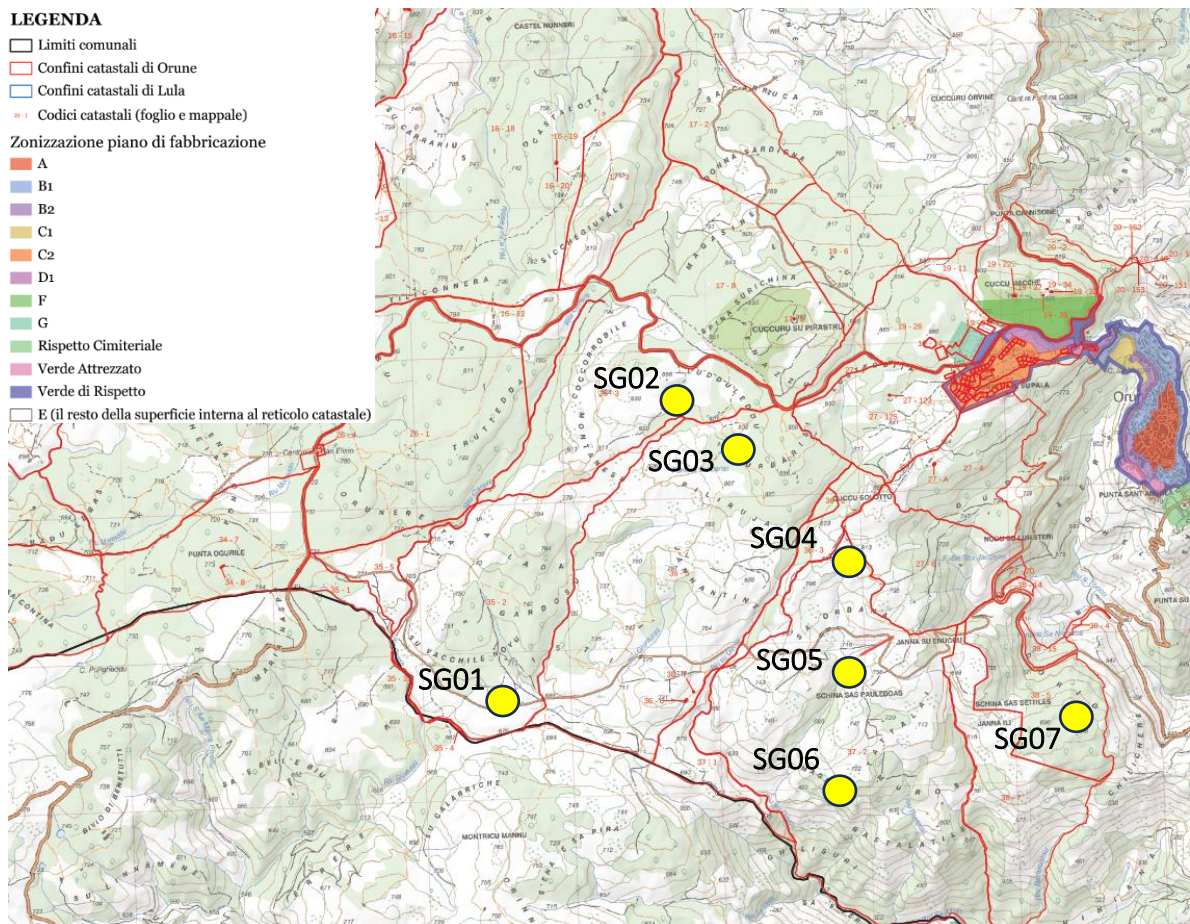


Figura 5.45: zonizzazione dell'area interessata dal progetto nell'ambito territoriale di Orune – stralcio cartografico

Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda all' elaborato grafico "ELB.VI.11 - Inquadramento urbanistico".

I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori ricadono in **terre gravate da usi civici**. Il **Piano di valorizzazione e recupero delle terre civiche** è il principale strumento di programmazione per il corretto utilizzo di tutti i terreni soggetti ad uso civico. I terreni interessati sono definiti "allo stato libero", cioè attualmente nella disponibilità dei comunisti di Orune e destinati agli usi tradizionali quali pascolo, legnatico, ghiandatico e seminerio.

Verifica della coerenza del progetto con il P.U.C. di Orune

Dal punto di vista edificativo, il progetto risulta essere conforme a quanto prescritto nel Piano di Fabbricazione di Orune.

In merito ai terreni **soggetti ad uso civico**, Il Piano di Valorizzazione e Recupero delle Terre Civiche potrà prevedere anche una nuova destinazione, diversa da quella cui questi sono soggetti, purché tale nuova destinazione produca un reale e notevole vantaggio per la stessa comunità. La nuova destinazione dei terreni potrà essere realizzata anche attraverso la concessione dei terreni ad amministrazioni, enti, società, cittadini singoli o associati nel rispetto di quanto disposto dall'art. 17 della L.R. n. 12/1994 concernente il "Mutamento di destinazione". In tal senso, l'impianto eolico in esame rientra tra i progetti capaci di produrre effettivi benefici per il territorio, l'ambiente e la comunità, sia in termini di riduzione delle emissioni di gas serra (con conseguenti benefici per l'ambiente e la salute umana), sia per le ricadute occupazionali previste nel territorio. Il cambio di destinazione d'uso è previsto limitatamente alle particelle direttamente interessate dalle opere in progetto, e pertanto verrà richiesto, ai fini autorizzativi, specifico nulla-osta alle Autorità Comunali.

Il progetto ricade in aree completamente esterne a aree soggette a vincolo archeologico individuate nel Comune di Orune. In accordo all'**art. 45** del Piano di Fabbricazione, in materia di rinvenimenti e scoperte, nel caso di qualunque scoperta di presumibile interesse archeologico, paleontologico, storico-artistico eventualmente fatta durante le operazioni di scavo necessarie per la realizzazione dell'impianto, sia per le fondazioni degli aerogeneratori che per la posa dei cavidotti, il committente, il direttore e l'assuntore dei lavori saranno tenuti a segnalare immediatamente al Sindaco i ritrovamenti aventi presumibile interesse pubblico che dovessero verificarsi nel corso degli stessi lavori. Come già specificato, i lavori di realizzazione dell'impianto e delle opere connesse ricadenti in aree classificate a rischio archeologico alto potranno essere eseguiti sotto la supervisione di un archeologo incaricato dalla Soprintendenza Archeologica di competenza.

Limitatamente alla compatibilità idraulica, geologica e geotecnica, si rimanda a quanto visto per l'inquadramento su P.A.I. su scala regionale.

5.13.2. P.U.C. DI NUORO

Il Piano Urbanistico del Comune di Nuoro è stato adottato definitivamente con deliberazione del C.C. n. 45 del 22/12/2014, approvato tramite Determ. Dir. Gen. n. 252/DG del 24/02/2015 e pubblicato sul BURAS n. 11 del 12/03/2015. Il P.U.C. regola e indirizza lo sviluppo del territorio comunale secondo un'ottica generale di sostenibilità, sviluppo compatibile, efficienza, e qualità paesaggistica e architettonica. In base alla cartografia di Piano, il cavidotto in progetto attraversa le zone:

- **Zona E:** sono le parti del territorio destinate ad usi agricoli, compresi gli edifici, le attrezzature e gli impianti connessi al settore agro-pastorale e a quello della pesca e alla valorizzazione dei loro prodotti. Il percorso del **cavidotto** attraversa la **sottozona E5 – Aree marginali per l'attività agricola**.

- **Zona D-Artigianale, Commerciale, Industriale:** sono le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti produttivi, industriali, artigianali, commerciali, di conservazione, trasformazione o commercializzazione di prodotti e per altre destinazioni analoghe, anche riservate al tempo libero. Il percorso del **cavidotto** attraversa la **sottozona D2**, che comprende la zona di Pratosardo. In questa zona ricade anche la **SSEU** in proposta.

Per quanto riguarda la Sottozona Industriale D2, rimane valida la normativa del Piano Regolatore della Zona industriale di Nuoro.

Verifica della coerenza del progetto con il P.U.C. di Nuoro

Dal punto di vista edificativo, il progetto risulta essere conforme a quanto prescritto nel P.U.C. di Nuoro e nel PIP di Pratosardo. In particolare il PIP prescrive nell'**art.14**:

"Il consorzio si riserva di stabilire, di propria iniziativa o su istanza di operatori privati per comprovate necessità tecniche, nel sottosuolo e nello spazio aerei di ciascun lotto, canalizzazioni, condutture per acquedotti, gasdotti, fognature, cavidotti, per la posa di linee elettriche e telefoniche, che consentano una migliore funzionalità degli impianti tecnologici. Il tutto preferibilmente lungo i confini del lotto su una fascia di mt. 1,50 di larghezza. Le opere dovranno essere realizzate tenendo presenti le necessità produttive e creando il minimo disagio per i lotti interessati. Nelle zone in cui preesistono canalizzazioni, cavidotti, condotte, linee elettriche etc. sarà obbligatorio di chi costruisce evitare che su tali impianti vengano ubicate costruzioni o manufatti e far sì che le sistemazioni del terreno siano realizzate senza arrecare danni, inoltre dovrà essere istituita una servitù che consenta da parte degli organi interessati l'ispezione, la riparazione e la manutenzione di tali impianti. L'installazione delle condutture sopra citate non darà diritto all'acquirente di percepire indennità alcuna".

L'esecuzione e realizzazione delle opere saranno inoltre conformi alle normative urbanistiche regionali e nazionali.

Dal punto di vista **idrogeologico**, il percorso della SS389 è quasi interamente classificato, per il tratto da Nuoro a Orune (in cui è previsto il cavidotto), a grado di pericolo e rischio da frana rispettivamente Hg1 e Rg1, in accordo alla cartografia comunale realizzata ai sensi dell'art.8 delle NTA del PAI. Inoltre, come già esposto nella sezione del presente documento, a cui si rimanda, brevi tratti dello stesso percorso ricadono in aree di pericolosità idraulica **Hi4-TR50**; l'attraversamento del *Riu Funtana Grasones* in località Pratosardo è invece classificato a pericolo idraulico **Hi1** e rischio **Ri2**. Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati comunali.

Con riferimento alla cartografia comunale dei **Beni Identitari – Siti archeologici**, il percorso del cavidotto interrato, nel tratto coincidente con il viadotto esistente della SS389, è adiacente alle aree di vincolo H1 previste per la Cantoniera Lardine (**n.59** nella Tav.38.02 allegata al P.U.C.), il Nuraghe de Orizanne (**n.72** nella Tav.38.02 allegata al P.U.C.), il Nuraghe Nodule con pozzo scaro (**n.73** nella Tav.38.02 allegata al P.U.C.) e il Nuraghe Tres Nuraghes 2 (**n.77** nella Tav.38.02 allegata al P.U.C.).

L'analisi della documentazione bibliografica e archivistica, integrata con le ricognizioni sul campo dell'archeologa Dott.ssa Manuela Simbula, ha permesso di individuare diversi siti archeologici nell'area prossima alle opere di progetto e una valutazione del grado di rischio archeologico per le diverse Unità Topografiche di Ricognizione (UTR). Come descritto nel documento "*REL06 - Relazione Archeologica*", sono classificati ad alto rischio i siti di installazione degli aerogeneratori SG01 e SG02 e parte del percorso del cavidotto. Si rimanda agli approfondimenti esposti nello stesso documento.

5.14. TUTELA NATURALISTICA

5.14.1. LEGGE QUADRO SULLE 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. Essa tuttavia prevedeva che, ogni qualvolta le aree protette di rilievo nazionale rientrassero in un territorio regionale, si dovesse procedere alla realizzazione di un'intesa con la Regione interessata. A seguito dell'approvazione della legge è stato previsto in Sardegna un sistema di parchi naturali di istituzione nazionale, individuati nelle aree del Gennargentu, dell'arcipelago de La Maddalena, dell'Asinara e del Golfo di Orosei.

Verifica della coerenza del progetto con i principi della Legge Quadro sulle Aree Protette

Nell'ambito di pertinenza degli interventi inerenti al progetto di Impianto eolico "*CE Nuoro Nord*" **non sono presenti** aree interessate dalle tutele disposte dalla Legge Nazionale n. 394 del 6 dicembre 1991. Per maggiori approfondimenti, si rimanda all'elaborato "*ELB.VI.08 - Stralcio mappatura parchi nazionali e regionali*".

5.14.2. RETE NATURA 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Relativamente alle Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate, queste sono costituite da ambiti territoriali soggetti a forme di protezione istituzionali, rilevanti ai fini paesaggistici e ambientali.

In accordo alla Direttiva Comunitaria n. 43 del Consiglio delle Comunità Europee del 21 Maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e delle faune selvatiche (**Direttiva Comunitaria Habitat**) e alla Direttiva Comunitaria n. 409 del Consiglio delle Comunità Europee del 2 Aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (**Direttiva Comunitaria Uccelli**) vengono istituite le aree protette della rete "*Natura 2000*":

- i **Siti di Interesse Comunitario S.I.C.**, cioè: quelle aree che contribuiscono in modo significativo a mantenere o ripristinare una delle tipologie di habitat definite nell'allegato I della Direttiva Habitat o a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente una delle specie definite nell'allegato II della direttiva Habitat; quelle aree che possono contribuire alla coerenza e connettività della rete di Natura 2000; quelle aree che contribuiscono in modo significativo al mantenimento della biodiversità della regione in cui si trovano.
- le **Zone di Protezione Speciale Z.P.S.**, cioè quei territori idonei per numero, estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli minacciate, vulnerabili o rare citate nell'allegato I della Direttiva Uccelli;
- le **Zone Speciali di Conservazione Z.S.C.**, cioè: gli habitat naturali o semi-naturali d'interesse comunitario, per la loro rarità, o per il loro ruolo ecologico primordiale (la lista degli habitat è stabilita nell'allegato I della Direttiva Habitat); le specie di fauna e flora di interesse

comunitario, per la rarità, il valore simbolico o il ruolo essenziale che hanno nell'ecosistema (la cui lista è stabilita nell'allegato II della Direttiva Habitat).

Verifica della coerenza del progetto con i principi di "Natura 2000".

Nella Regione Sardegna sono stati istituiti 92 **Siti di Interesse Comunitario** (aree **S.I.C.**) per una superficie complessiva di circa 426.000 ettari. Nell'area di intervento del progetto dell'impianto non si rileva l'istituzione o perimetrazione di zone **S.I.C.**, né zone di protezione speciale **Z.P.S.**, ai sensi della "Direttiva Habitat"; non si rilevano allo stesso tempo altri siti inclusi nella rete "Natura 2000" di cui alle dir. 79/409/CEE e 92/43/CEE. Le zone S.I.C. più prossime sono quelle Monte Albo (codice identificativo su Natura 2000: ITB021107), a circa 10 km dall'area del progetto, e il Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone (codice identificativo su Natura 2000: ITB022212), a circa 13 km dall'area di progetto. Si segnala la Z.P.S. del Monte Ortobene (codice identificativo su Natura 2000: ITB023049), distante circa 4.2 km dall'aerogeneratore più prossimo. Può essere dunque affermata la coerenza del progetto con lo strumento "Natura 2000". Per approfondimenti, si rimanda all'elaborato "ELB.VI.09 Rete Natura 2000".

5.14.3. CONVENZIONE DI RAMSAR

La **Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale**, meglio nota come **Convenzione di Ramsar**, firmata il 2 febbraio 1971, è il primo vero trattato intergovernativo globale riguardante la conservazione e la gestione degli ecosistemi naturali. Con il passare del tempo, e con l'aumentare dei trattati internazionali per la conservazione della natura, la Convenzione ha cercato di allargare i suoi obiettivi su tutti gli aspetti riguardanti la conservazione e l'uso sostenibile delle zone umide. Con le sue linee guida, la Convenzione risponde all'esigenza di invertire il processo di trasformazione e distruzione delle *zone umide* quali ambienti primari per la vita degli uccelli acquatici, che devono percorrere particolari rotte migratorie attraverso diversi Stati e Continenti per raggiungere ad ogni stagione i differenti siti di nidificazione, sosta e svernamento.

Vengono definite come *zone umide* "le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri". Vengono inoltre definiti come uccelli acquatici "gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide".

La **Convenzione di Ramsar** è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia col DPR n. 448 del 13 marzo 1976 e con il successivo DPR n. 184 dell'11 febbraio 1987. Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle *zone umide* designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- attivazione di modelli per la gestione di *zone umide*;
- attuazione delle Linee guida per un **Piano Nazionale per le Zone Umide**;
- designazione di nuove *zone umide*, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti.

I siti **Ramsar** sono riconosciuti come Beni Paesaggistici e pertanto aree tutelate per legge, secondo l'art.142 lett. i, L.42/2004 e successive modificazioni. L'Italia è presente con 56 siti individuati e una superficie totale di 73.308 ettari.

Verifica della coerenza del progetto con i principi della Convenzione di Ramsar

Nella **Convenzione di Ramsar** sono inserite otto *zone umide* nel territorio sardo:

- *Stagno di Cagliari;*
- *Peschiera di Corru s'Ittiri con salina e zona di mare antistante - Stagno di San Giovanni e Marceddì;*
- *Stagno di Pauli Maiori;*
- *Stagno di Cabras;*
- *Stagno di Mistras;*
- *Stagno Sale e' Porcus;*
- *S'Ena Arrubia;*
- *Stagno di Molentargius.*

Gli interventi inerenti al progetto del parco eolico "CE Nuoro Nord" **non rientrano** nelle aree individuate nella **Convenzione di Ramsar**.

5.14.4. I.B.A

Vengono definite come **Important Bird and Biodiversity Areas (I.B.A.)** quelle aree considerate come un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici. Tali aree vengono definite in base a criteri definiti a livello internazionale da un organismo internazionale non governativo, *BirdLife International* che identifica e sovrintende la protezione delle **IBA**.

BirdLife International è una rete internazionale di organizzazioni per la conservazione dell'avifauna e la tutela dei relativi habitat naturali che raccoglie quasi 120 membri in tutto il mondo; il referente italiano di BirdLife International è la **LIPU (Lega Italiana per la Protezione Uccelli)**.

Per essere classificato come **IBA**, un sito deve soddisfare almeno uno dei seguenti criteri:

- ospitare specie globalmente minacciate;
- ospitare specie a distribuzione ristretta;
- ospitare specie ristrette al bioma.
- ospitare congregazioni di: specie "*acquatiche*" come definite dalla **Convenzione di Ramsar**; specie di uccelli marini non definiti **dalla Convenzione di Ramsar**.

Spesso le IBA sono parte di aree protette già esistenti, e tutelate dalle legislazioni nazionali. In Italia sono state classificate 172 IBA, per una superficie complessiva di 4.987 ettari. Attualmente, circa il 31,5% del territorio complessivo delle IBA risulta designata come ZPS, mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC. In Sardegna, al momento, vengono riconosciute come 34 zone IBA importanti per l'avifauna, sparse in tutta la regione.

Verifica della coerenza del progetto con le aree IBA

L'area del progetto di parco eolico "CE Nuoro Nord" **non ricade** in zone IBA; la zona IBA più prossima all'area di intervento è la IBA 181 – Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu, distante circa 13 km in direzione est. Per una maggiore chiarezza di lettura si rimanda all'elaborato "ELB.VI.09 - Rete Natura 2000".

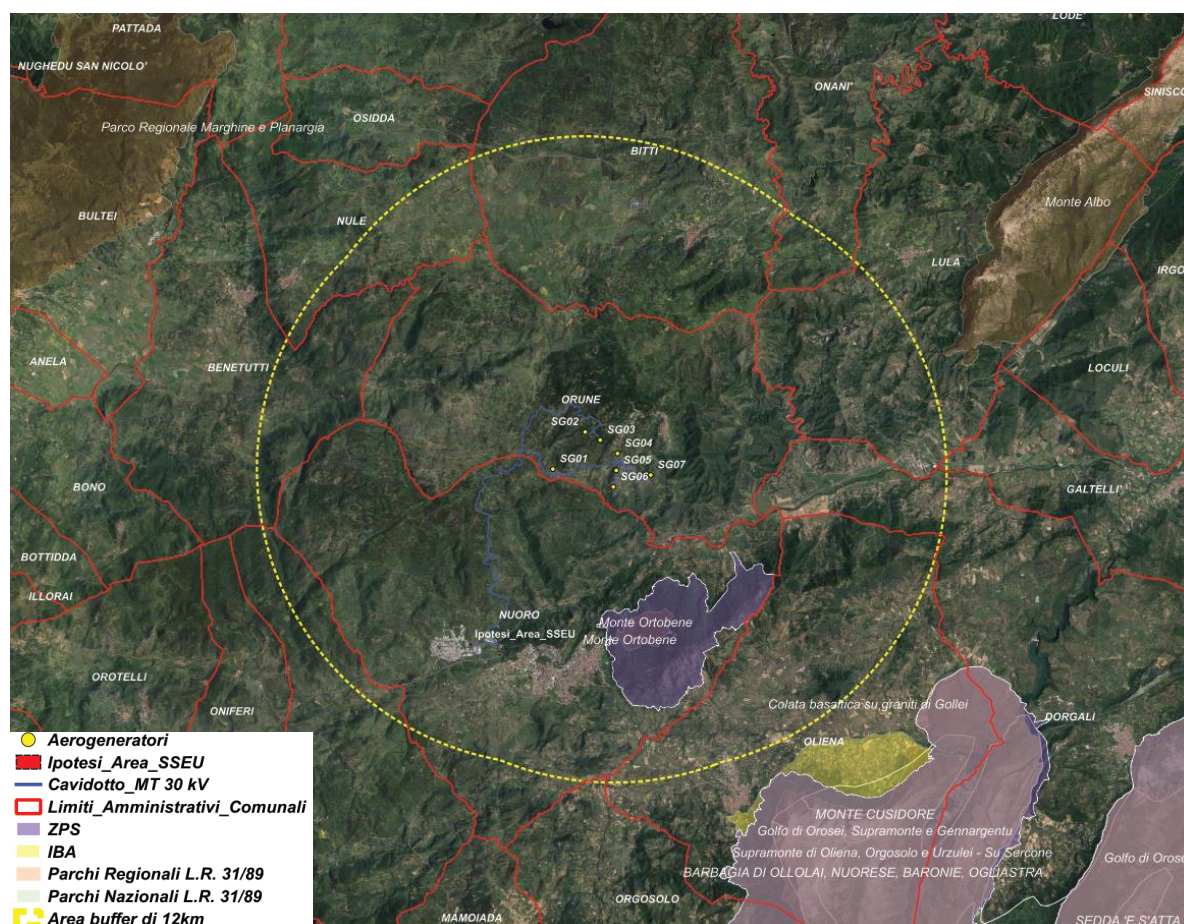


Figura 5.46: aree soggette a tutela naturalistica ricadenti in un buffer di 12 km dagli interventi in progetto

5.15. VINCOLI PAESAGGISTICI DECRETATI

Nell'area di progetto non ricadono aree vincolate ai sensi del Codice dei Beni Culturali (D.Lgs 42/2004 e ss.mm.), **art.136 e 157**. Si riportano gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui agli art.136 e 157 del Codice, vincolate con appositi decreti ministeriali, individuati nel buffer di 12 km dall'area di progetto (area vasta), riportate anche nei siti istituzionali regionali (<https://www.sardegнатerritorio.it/j/v/1293?s=274007&v=2&c=12580&t=1>).

- Nuoro - Colle di S.Onofrio -DM del 18/02/1956

- Nuoro – Monte Ortobene – DM del 10/03/1956
- Orune – Piazza del Municipio e parte dell’abitato a valle – DM del 23/02/1953

L’area più vicina, relativa al Municipio di Orune, dista circa 2km dall’aerogeneratore più prossimo (SG07). Le altre aree individuate dagli art. 136 e 157 distano rispettivamente 7,5 km (distanza Nuoro Colle S. Onofrio dall’aerogeneratore SG06) e 4,5 km (distanza Nuoro Monte Ortobene dall’aerogeneratore SG06).

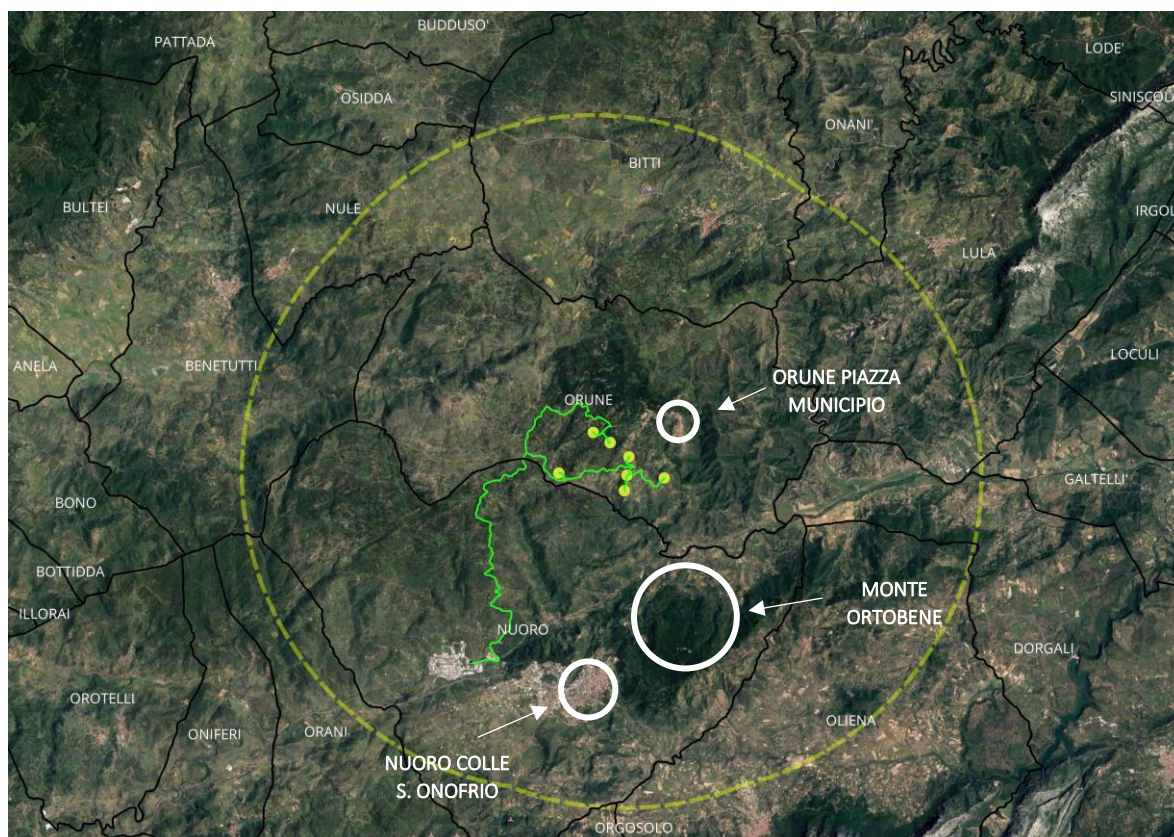


Figura 5.47: aree vincolate ai sensi degli art. 136 e 157 del D.Lgs 42/2004, ricadenti nell’area vasta

6. QUADRO PROGETTUALE

6.1. DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

L'area interessata dal progetto "CE Nuoro Nord" è localizzata nella parte centro-orientale della Regione Sardegna, a circa 130 km dal capoluogo di Regione Cagliari e circa 8 km dal capoluogo di Provincia Nuoro. Per quanto riguarda l'area individuata per l'installazione degli aerogeneratori, l'area ricade interamente in un territorio montuoso-collinare del Comune di Orune (NU) nelle località denominate "Su Vacchile Nou", "Burbàrisi", "Funtana Sos Jàccanos", "Schina Sas Pauleddas", "Sa 'e Magneri", "Corjos"; la connessione alla rete elettrica nazionale sarà invece realizzata attraverso un sistema di elettrodotti che convoglierà l'energia elettrica prodotta dai 7 aerogeneratori

L'area di progetto è caratterizzata da orografia tipica delle zone collinari della zona, priva di complicazioni eccessive e con un'altezza media compresa tra 612 e 834 metri sul livello del mare. Attualmente il sito presenta un uso del suolo di tipo agricolo, prevalentemente a carattere di pascolo e silvo-pastorale.

Il sistema di cavidotti seguirà in gran parte la viabilità esistente della SS 389, attraversando i territori dei comuni di Orune e di Nuoro, fino alla nuova Stazione Elettrica Terna, prevista nell'area industriale di Pratosardo nel comune di Nuoro.

Il progetto è situato nella regione storico-geografica della *Barbagia di Nuoro*, in un territorio di altipiano tipico delle Barbagie della Sardegna centrale. Il paesaggio rurale che ospita il progetto è nel complesso montuoso e collinare, con rilievi che superano di frequente i 900 m; la superficie territoriale è in gran parte caratterizzata da litologie uniformi di costituzione granitica. Il paesaggio non è mai monotono, anche in ragione dei fenomeni erosivi, ormai rallentati, a cui sono state sottoposte le stesse conformazioni granitiche. Data la geologia del territorio, i versanti sono modellati e i rilievi generatisi dai movimenti tettonici risultano formare ormai una superficie di altipiano quasi uniforme, interrotta da valli aperte o sporgenze di rilievo. Questo vasto areale in altipiano comprende l'altipiano di Bitti, la Serra di Orotelli e l'area di Prato Sardo.

I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori sono inquadrati nella **Carta Tecnica Regionale** (CTR), scala 1:10000, ai seguenti riferimenti:

- 481160 – Sa Pedra 'e Sa Rucche
- 499040 – Cantoniera Lardine
- 499080 – Nuoro
- 482130 – Orune

Il percorso del cavidotto ricade anche nei seguenti Fogli:

- 500010 – Lollove
- 500050 – Monte Ortobene

Per un maggior dettaglio si rimanda all'elaborato "ELB.GE.03 - Inquadramento su CTR 1:10.000".

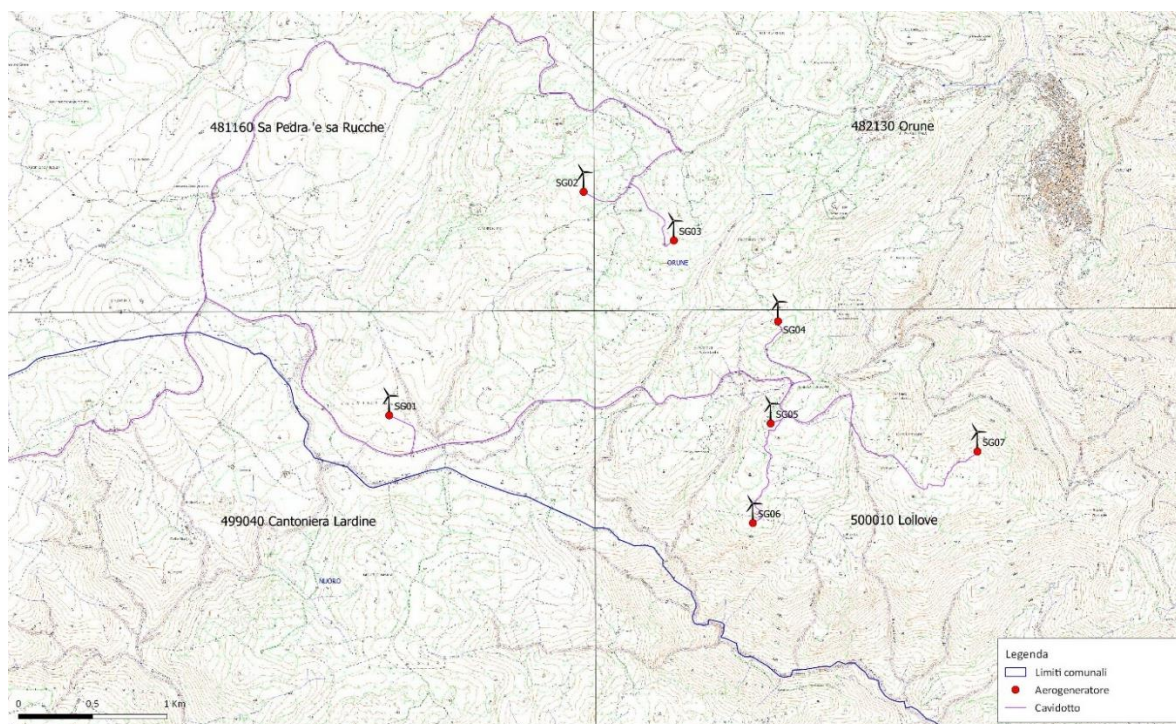


Figura 6.1: inquadramento su CTR dei siti di installazione degli aerogeneratori



Figura 6.2: inquadramento geografico dell'area interessata dall'impianto

Dal punto di vista urbanistico, le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori ricadono interamente zona agricola, secondo il Piano Urbanistico Comunale di Orune; il percorso del cavidotto interessa anche aree dell'agro di Nuoro classificate come aree agricole E, in accordo al P.U.C di Nuoro, e in misura minore l'area industriale di Pratosardo, direttamente collegata alla SS 131dcn, nella quale è stata insediata, a partire dalla seconda metà del Novecento, la zona industriale di Nuoro. Anche la Sottostazione Elettrica Utente è prevista in località Pratosardo.

Dal punto di vista delle infrastrutture, l'ubicazione dei siti di installazione degli aerogeneratori risulta essere in prossimità della SS 389 di Buddusò e del Correboi, che taglia longitudinalmente la parte orientale della Sardegna e pone in comunicazione i centri abitati di Nuoro, Orune, Bitti, Buddusò, Alà dei Sardi e Monti. La SS 389 si innesta, in prossimità di Nuoro, nella SS 131dcn, il principale viadotto della Sardegna orientale. A poche centinaia di metri in direzione est dall'aerogeneratore SG07 è presente il percorso della SP 51, che congiunge Orune alla SS 131dcn. Il sistema viario locale è completato da un insieme di strade comunali e vicinali agrarie in parte asfaltate, non soggette a particolari vincoli per quanto riguarda le distanze di rispetto degli impianti eolici.

6.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO

L'intervento impiantistico è stato pianificato a seguito di numerose e dettagliate indagini territoriali e valutato rispetto a diversi ambiti di fattibilità tecnica e di inserimento nel contesto ambientale, considerando una pluralità di fattori che hanno generato la progettualità descritta nei seguenti paragrafi. Il progetto è stato sviluppato studiando il layout di impianto in relazione a numerosi fattori: anemologia, orografia delle aree, esistenza o meno di strade, piste, sentieri, rispetto di distanze da fabbricati insediati e considerazioni sul rendimento dei singoli aerogeneratori.

La progettazione è stata condotta considerando l'aerogeneratore Siemens Gamesa, serie SG 6.6-170, con diametro del rotore pari a 170 m e altezza al mozzo pari a 155 m, per una altezza totale pari a 240 m. La tipologia di aerogeneratore è indicativa ed è stata scelta per poter effettuare le analisi urbanistiche, ambientali, acustiche e territoriali (effetto *shadow-flickering*, gittata degli elementi rotanti a seguito di rottura e foto inserimenti). Il Proponente si riserva di scegliere l'aerogeneratore che, al momento dell'avvio della costruzione del parco eolico "CE Nuoro Nord", offrirà il miglior rapporto prezzo/performance produttive e migliorativi, in generale, per gli impatti generati dagli aerogeneratori nel rispetto della potenza totale installabile.

La potenzialità del sito ad ospitare aerogeneratori sarebbe anche maggiore; l'installazione della massima potenza possibile non è tuttavia ritenuto l'obiettivo primario, bensì il rispetto delle buone pratiche di inserimento degli aerogeneratori nei confronti dell'ambiente e secondo i criteri di ottimizzazione del rendimento complessivo dell'impianto eolico e il rispetto di esigenze e vincoli che insistono sul territorio. Il completo rispetto delle direttive regionali e già un'ottima garanzia di sostenibilità del progetto oltre alle possibili dichiarazioni di intenti che possono essere prese congiuntamente con le locali amministrazioni ai vari livelli.

Il layout del parco eolico "CE Nuoro Nord", con l'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso dei cavidotti, il posizionamento dell'area per la realizzazione della sottostazione elettrica, è stato progettato anche in accordo con le Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici della Regione Sardegna. Il progetto è stato dunque ideato secondo i seguenti criteri:

- scelta di aerogeneratori di grande taglia per minimizzare l'occupazione del suolo a parità di produzione energetica, con l'inserimento interno dei trasformatori BT/MT;
- ottimizzazione dei percorsi dei cavidotti interrati delle linee MT, posizionandoli ove possibile lungo la viabilità esistente;
- ubicazione della Sottostazione Utente di trasformazione 30/150 kV in prossimità della Stazione Elettrica, di futura realizzazione, in zona industriale Pratosardo.

Gli aerogeneratori sono stati posizionati sul terreno rispettando la mutua minima distanza di 3D in direzione perpendicolare al vento e 5D in direzione parallela al vento (con D il diametro di rotazione delle pale), per ottimizzare il rendimento e la producibilità, e riducendo al minimo le turbolenze generate dall'*effetto scia*. Data la vastità e l'orografia complessa dell'area del parco eolico "CE Nuoro Nord", gli aerogeneratori sono stati posizionati nel rispetto di quanto sopra anche per garantire il rispetto dei requisiti di distanza di rispetto (*buffer*), ma anche per limitare gli interventi di modifica del suolo, quali sterri e riporti, opere di sostegno, etc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente. I criteri ed i vincoli osservati nella definizione del layout sono stati i seguenti:

- anemologia del sito favorevole alla produzione industriale di energia elettrica;
- distanza dal ciglio di strade pubbliche coerente con le direttive dell'all.5 al D.G.R.59/90;
- distanza da fabbricati pre-insediati coerente con le direttive dell'all.5 al D.G.R.59/90;
- disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a non ingenerare le diminuzioni di rendimento per effetto scia;
- orografia, acclività e morfologia delle aree tali da contenere gli interventi sul suolo, quali sterri, rilevati, opere di contenimento, etc.;
- minimizzazione degli interventi sul suolo;
- sfruttamento di percorsi e/o stradelle interpoderali esistenti;

Le caratteristiche dell'impianto e la sua disposizione (layout) in rapporto al territorio, così come previsto dal presente progetto, sono meglio descritti nelle tavole grafiche allegate.

In merito agli **studi anemologici**, sono state condotte simulazioni previsionali tramite il software Furow analizzando serie storiche e dati di bibliografia di riferimento e rappresentative dell'area oggetto di studio in cui è stato possibile calcolare la statistica media del vento a lungo termine. Si rimanda all'analisi "*REL.17 Stima preliminare della producibilità*" per maggiori dettagli. Tale analisi ha costituito la base di dati per l'identificazione del miglior posizionamento degli aerogeneratori ai fini della producibilità. A valle della definizione del layout sono state apportate tutte le ottimizzazioni in considerazione dell'orografia e dei vincoli imposti dalle normative ambientali ed urbanistiche. Si riportano di seguito le principali considerazioni:

- la direzione principale del vento è ovest, sia in frequenza che in energia;
- è stato calcolato, tramite estrapolazione verticale, che il vento a 155 mt ha una velocità media di **8.54 m/s**.
- attraverso l'extrapolazione della statistica del vento nella posizione di ogni aerogeneratore, a partire da quest'ultima è stata calcolata la produzione totale del parco eolico. La produzione annuale, al netto delle perdite, è di **160879.7 MWh/anno** e **3482.24 ore equivalenti**.

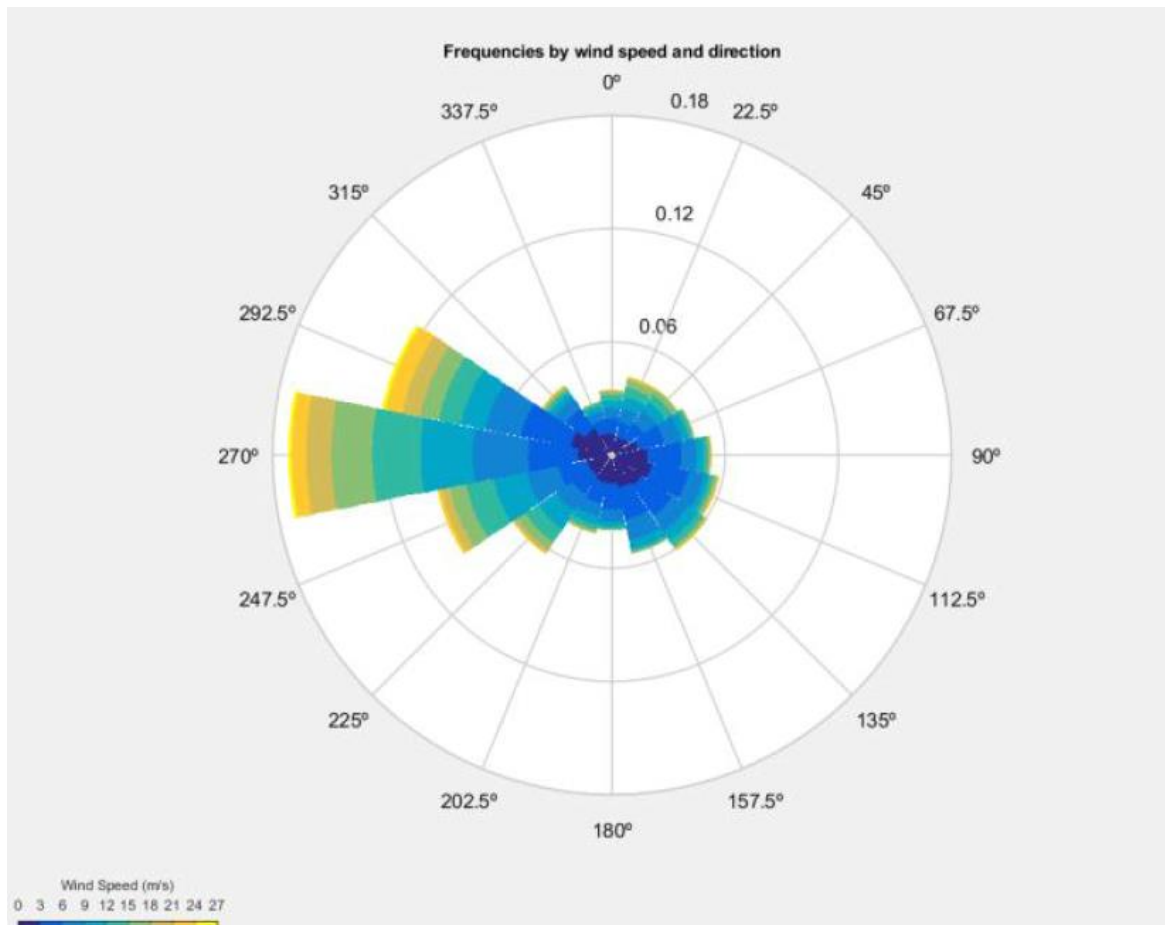


Figura 6.3: rosa dei venti del progetto CE Nuoro Nord

Il parco eolico è costituito da n. **7** aerogeneratori del produttore **Siemens Gamesa**, modello SG6.6-170, ciascuno di potenza pari a **6,6 MW**, aventi altezza mozzo 155 m e diametro del rotore 170 m, per complessivi **46,2 MW**. L'impianto sarà del tipo *grid-connected* e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, salvo gli autoconsumi di centrale. Come da STMG di TERNÀ allegata al preventivo di connessione, si prevede un collegamento in antenna a 36 kV sulla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 150 kV "Taloro – Siniscola 2", previa realizzazione del nuovo elettrodotto a 150 kV tra la nuova SE e il futuro ampliamento a 150 kV della SE RTN "Ottana". La stessa STMG informa che, in considerazione della progressiva evoluzione dello scenario di generazione nell'area:

- sarà necessario prevedere adeguati rinforzi di rete, alcuni dei quali già previsti nel Piano di Sviluppo della RTN;
- non si esclude che potrà essere necessario realizzare ulteriori interventi di rinforzo e potenziamento della RTN, nonché adeguare gli impianti esistenti alle nuove correnti di corto circuito; tali opere potranno essere programmate in funzione dell'effettivo scenario di produzione che verrà via via a concretizzarsi.

Pertanto, fino al completamento dei suddetti interventi, ferma restando la priorità di dispacciamento riservata agli impianti alimentati da fonti rinnovabili, non sono comunque da escludere, in particolari condizioni di esercizio, limitazioni della potenza generata dai nuovi impianti di produzione, in

relazione alle esigenze di sicurezza, continuità ed efficienza del servizio di trasmissione e dispacciamento.

Le linee elettriche MT a 30 kV interrate, che connettono il sito di produzione alla Sottostazione Elettrica Utente (SSEU), sono dislocate nei territori comunali di Orune e Nuoro (NU), e corrono principalmente lungo la S.S. 389 di Buddusò e del Correboi. La cabina di *step-up* sarà realizzata in prossimità della nuova stazione elettrica di Terna S.p.A. in località Prato Sardo nel comune di Nuoro. L'energia prodotta sarà convogliata verso la futura SSEU (che sarà a carico del Proponente), connessa alla rete di trasmissione nazionale. La stazione di *step-up* riceve a 30 kV l'energia prodotta dall'impianto eolico tramite una cabina MT posta all'interno dell'area della *step-up* stessa. Successivamente l'energia collettata viene innalzata al livello di tensione della RTN 36 kV tramite un trasformatore 36/30 kV. L'Architettura generale dell'impianto eolico è di seguito descritta; si rimanda ai documenti "REL.PE.01 Relazione specialistica elettrica" e "REL.PE.03 Relazione impianto di connessione alla rete AT" per ulteriori dettagli.

Gli aerogeneratori sono suddivisi in 4 sottocampi (gruppi) secondo il seguente schema:

- Gruppo 01 : Aerogeneratore SG01.
- Gruppo 02 : Aerogeneratore SG04;
Aerogeneratore SG07.
- Gruppo 03: Aerogeneratore SG05;
Aerogeneratore SG06.
- Gruppo 04: Aerogeneratore SG02;
Aerogeneratore SG03.

Gli aerogeneratori sono collegati fra di loro in entra-esce mediante linee MT a 30 kV. Le linee in uscita dagli aerogeneratori SG01, SG04, SG05, SG02 confluiscono alla sottostazione MT/AT (*step-up*) tramite una linea MT a 30 kV. Ciascun aerogeneratore sarà costituito dai seguenti macro-blocchi:

- una fondazione in calcestruzzo armato;
- un palo in acciaio;
- una navicella.

Tutte le apparecchiature necessarie alla trasformazione dell'energia meccanica del vento in energia elettrica (albero rotore, trasmissione, freno rotore, trasformatore BT/MT, generatore, inverter, quadri elettrici) sono dislocate nella navicella posta a 155 m di altezza.

Alla base della torre (palo in acciaio) sono posti i quadri MT e le interfacce del sistema di controllo. I quadri MT conterranno le protezioni per il trasformatore dislocato sulla navicella e l'interruttore per il collegamento alla Sottostazione Utente.

L'impianto eolico "CE Nuoro Nord" è inoltre costituito da:

- un sistema di cavidotti interrati in Media Tensione (MT) a 30 kV per il trasporto dell'energia prodotta dall'impianto verso la Sottostazione Utente;
- interventi per la viabilità di progetto, di nuova realizzazione, per raggiungere la posizione di ciascun aerogeneratore a partire dalla viabilità esistente da parte dei mezzi di trasporto dei

componenti degli aerogeneratori e delle gru di elevazione oltre agli interventi di adeguamento stradale, necessari alla movimentazione dei mezzi di trasporto delle turbine;

- n. 1 Sottostazione di trasformazione MT/AT 30/36 kV su terreni ricadenti in Comune di Nuoro (NU);
- sistemi di protezione contro contatti diretti, indiretti e contro le sovracorrenti;
- un impianto di terra;
- apparecchiature e impianti ausiliari;
- un impianto di supervisione e controllo;
- un impianto di illuminazione esterna.

6.3. LAYOUT DI IMPIANTO

In figura 6.4 è riportato il layout progettuale. Per una maggiore chiarezza di dettaglio si rimanda agli elaborati "ELB.PC.01 Planimetria generale d'impianto".

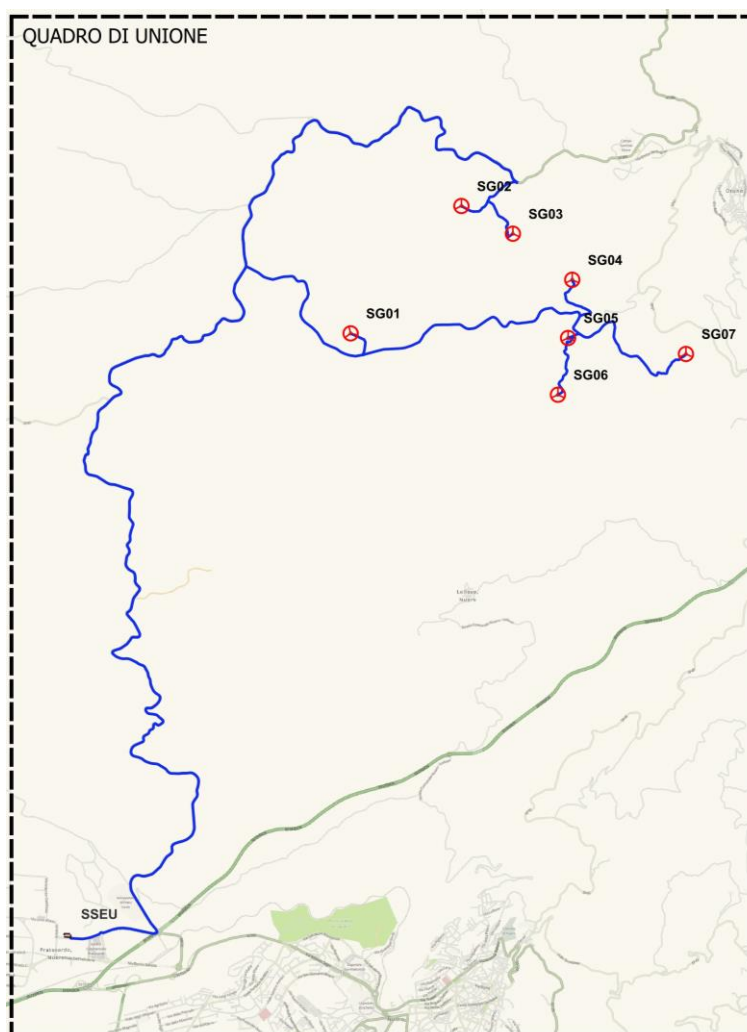


Figura 6.4: layout progettuale dell'impianto eolico CE Nuoro Nord

6.4. DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'IMPIANTO

6.4.1. AEROGENERATORI

Le parti principali costituenti gli aerogeneratori sono le seguenti.

Fondazioni

Le opere di fondazione superficiale previste per gli aerogeneratori hanno la funzione principale di trasmettere il peso della struttura e delle altre forze esterne al terreno e assicurare stabilità e resistenza sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali. La progettazione e la realizzazione delle opere di fondazione è necessario provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Rotore-navicella

Il rotore è una costruzione a tre pale, montata sopravvento alla torre. La potenza erogata è controllata dalla regolazione del passo e della richiesta di coppia. La velocità del rotore è variabile ed è progettata per massimizzare la potenza erogata mantenendo i carichi e il livello di rumore.

La navicella ruota sull'asse della torre di sostegno grazie al sistema composto da motori elettrici, gestiti dal sistema principale di controllo e azionati in base alle informazioni provenienti dall'anemometro posto in cima al carter della navicella che misura direzione, velocità e intensità del vento. La navicella è una cabina realizzata in struttura metallica all'interno della cabina sono ubicati tutti i componenti necessari alla generazione dell'energia elettrica. È posizionata sulla cima della torre di sostegno e ruota sull'asse della torre di sostegno grazie al sistema composto da motori elettrici, gestiti dal sistema principale di controllo e azionati in base alle informazioni proveniente dall'anemometro posto in cima al carter della navicella che misura direzione, velocità e intensità del vento. La navicella costituisce il nucleo centrale dell'aerogeneratore, dove avviene la trasformazione dell'energia cinetica del vento che, mettendo in rotazione le pale, si trasforma in energia elettrica. È la parte più complessa dell'aerogeneratore, dato l'elevato numero di componenti, unità e diversi sistemi installati. La maggior parte dei componenti della navicella sono fabbricati in diversi tipi di acciaio e leghe, in generale carpenteria metallica. La copertura della navicella è costituita da pannelli laminati e rinforzati con fibra di vetro. I principali componenti della navicella sono:

- mozzo;
- trasmissione;
- componenti elettromeccanici;
- trasformatore MT/BT;
- gruppo idraulico;
- componenti elettrici e quadri elettrici;
- minuteria.

Il mozzo

Il mozzo del rotore è ricavato da una fusione di ghisa sferoidale ed è fissato all'albero lento della trasmissione tramite un collegamento a flangia. Il mozzo è sufficientemente grande da fornire spazio ai tecnici dell'assistenza durante la manutenzione della base delle pale e dei cuscinetti di regolazione del passo dall'interno della struttura.

Trasmissione, albero, riduttore e freno rotore

L'albero principale a bassa velocità è forgiato e trasferisce la coppia del rotore al riduttore e i momenti flettenti al telaio tramite i cuscinetti principali e i loro alloggiamenti. La trasmissione è concepita con un sistema di sospensione a 4 punti di contatto: l'albero principale che poggia su due cuscinetti principali e la scatola del cambio con due bracci di torsione assemblati al telaio principale. Il riduttore, del tipo ad alta velocità a 3 stadi (2 epicicloidali + 1 parallelo), è in posizione a sbalzo; il portasatelliti del riduttore è assemblato all'albero principale tramite un giunto flangiato bullonato e sostiene il riduttore. Il freno meccanico è montato sul lato opposto alla trasmissione del cambio. Un telaio pressofuso collega la trasmissione alla torre. Il cuscinetto di imbardata è un anello con ingranaggio esterno con cuscinetto di attrito. Una serie di motoriduttori epicicloidali elettrici aziona il controllo dell'imbardata.

Componenti elettromeccanici

Il generatore è l'elemento della turbina che ha il compito di convertire l'energia cinetica del vento direttamente in energia elettrica. È un generatore asincrono trifase a doppia alimentazione con rotore avvolto, collegato ad un convertitore di frequenza. Lo statore e il rotore del generatore sono entrambi costituiti da lamierini magnetici impilati e avvolgimenti formati. L'elettricità prodotta nel generatore è trasformata (elevamento di tensione e abbassamento di corrente) e convogliata dai cavi elettrici alla base della torre e quindi inviata alla rete in cavidotti interrati. Il generatore è raffreddato ad aria. Collegato direttamente al rotore, il convertitore di frequenza è un sistema di conversione costituito da 2 VSC con un collegamento comune in CC. Il convertitore di frequenza consente il funzionamento del generatore a velocità e tensione variabili, fornendo alimentazione a frequenza e tensione costanti al trasformatore MT, posizionato anch'esso all'interno della navicella.

Gruppo o sistema idraulico

Il sistema idraulico mette in pressione l'olio per il freno (blocco idraulico) del rotore. Il sistema frenante è il dispositivo di sicurezza che blocca il funzionamento dell'aerogeneratore in caso di eccessiva ventosità; è generalmente costituito da due sistemi indipendenti di arresto delle pale: un sistema frenante aerodinamico e un sistema frenante meccanico. Il sistema frenante aerodinamico viene utilizzato per controllare la potenza dell'aerogeneratore, come freno di emergenza in caso di eccessiva ventosità, superiore alla nominale, e per arrestare il rotore. Il sistema meccanico viene utilizzato per completare l'arresto del rotore e come freno di stazionamento.

Componenti elettrici e di controllo

In tutto l'aerogeneratore e in particolare all'interno della navicella si installa un elevato numero di cavi e dispositivi di controllo. Da un lato si trovano i cavi che evacuano l'energia generata all'esterno e dall'altro i cavi appartenenti al sistema di controllo dell'aerogeneratore. Questi cavi connettono i differenti meccanismi all'unità di controllo dell'aerogeneratore, nella quale si gestiscono tutte le informazioni dei molteplici sensori installati. Anche i quadri BT degli aerogeneratori sono posti all'interno delle navicelle; il controllore della turbina eolica è un controller industriale basato su microprocessore. Il controllore è dotato di quadro e dispositivi di protezione ed ha funzionalità di autodiagnostica. I quadri MT degli aerogeneratori sono forniti assieme alle macchine e contengono le protezioni MT per i trasformatori posti nella navicella e gli interruttori per realizzare i collegamenti con gli altri aerogeneratori e con la Sottostazione Utente.

Minuteria

Si tratta degli elementi di assemblaggio, supporto, armatura di supporto della carcassa esterna, elementi di protezione dei componenti mobili.

Pale

Le pale Siemens Gamesa 5.X sono realizzate con una matrice composita rinforzata con fibre di vetro e di carbonio che conferisce la rigidità necessaria con il miglior rapporto al peso complessivo. La struttura centrale della pala dell'aerogeneratore è costituita da una traversa (longherone), che conferisce resistenza alla struttura e su cui si fissa il rivestimento, formato da due gusci. Il rivestimento ha la sola funzione aerodinamica, conferendo un profilo alare uguale a quello dell'ala dell'aliante, in grado di sfruttare al meglio l'energia cinetica del vento.

Torre

La turbina eolica è montata su una torre tubolare d'acciaio rastremata. La torre ha salita interna e accesso diretto al sistema di imbardata e alla navicella. È dotato di piattaforme e illuminazione elettrica interna. Le torri di sostegno sono ricoperte da vari strati di pittura per proteggerli dalla corrosione. Le dimensioni e caratteristiche strutturali variano in funzione della potenza della macchina da installare. Oltre ai cavi elettrici di connessione dell'aerogeneratore, all'interno delle torri si installano vari componenti come la porta di accesso, la scala, le linee di vita, le piattaforme di sosta per l'accesso degli operai all'interno della navicella.

6.4.2. CAVIDOTTI INTERRATI

Tutti i cavi elettrici di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) sono posati sotto il manto stradale esistente e lungo i tratti delle strade di nuova realizzazione che collegheranno le strade esistenti alle aree di servizio degli aerogeneratori. Il cavidotto in Media Tensione di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Utente, come riportato negli elaborati di progetto, è totalmente interrato in trincee di profondità pari a 1,5 m rispetto al piano di campagna, pertanto la posa sarà a circa 1,3 m di profondità dal piano di campagna. Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno degli aerogeneratori che per la connessione alla SSEU, saranno delle seguenti tipologie:

- Cavi tripolari con anime disposte ad elica visibile e conduttori in alluminio;
- Cavi unipolari con conduttori in alluminio riuniti in fasci tripolari a trifoglio;

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno realizzate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e da eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa. Per l'attraversamento dei fiumi (si veda il documento "ELB.PE.09 - Tavola ed elenco degli attraversamenti MT") è prevista la posa interrata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

6.4.3. VIABILITA' DI PROGETTO

La viabilità di progetto è relativa al collegamento dell'impianto con la viabilità preesistente. Le strade di progetto rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità interna e permettono il movimento o la sosta dei mezzi di manutenzione e il movimento pedonale. Tutti gli elementi che ne

fanno parte devono essere mantenute periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Il progetto di impianto "CE Nuoro Nord" prevede il riutilizzo in loco di parte delle terre da scavo provenienti dagli scavi per la realizzazione delle strade di progetto e delle aree di manovra e servizio.

6.4.4. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU)

La Sottostazione Utente è costituita da un manufatto edilizio che prevede un piazzale con recinzione e sala quadri. All'interno della SSEU è previsto un quadro MT che raccoglie le linee MT a 30 kV in arrivo dal parco eolico e le connettono con il trasformatore MT/AT da 30 kV a 36 kV. È inoltre presente un trasformatore MT/BT (30/0,4 kV), per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Dentro la sala quadri saranno installate le apparecchiature in MT e tutti i quadri di segnalazione, controllo e comando.

6.4.5. SISTEMA DI PROTEZIONE DA CONTATTI DIRETTI, INDIRETTI E SOVRATENSIONI

Per proteggere l'impianto dalle sovratensioni si installerà un dispositivo che ne assicura la protezione, denominato "scaricatore di sovratensione" o "dispersore" e progettato per scaricare a terra le correnti. La protezione contro i contatti indiretti potrà essere assicurata tramite interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o per mezzo di interruttori differenziali. La protezione contro i contatti diretti dovrà essere realizzata tramite isolamento delle parti attive tramite involucri con livello di protezione adeguato al luogo di installazione, e tali da non permettere il contatto con le parti attive se non previo smontaggio degli elementi di protezione con l'ausilio di attrezzi. La protezione delle linee contro le sovracorrenti dovrà essere assicurata da interruttori automatici (o da fusibili) installati sui quadri di distribuzione. È generalmente prevista la protezione dai sovraccarichi per tutte le linee di distribuzione o terminali.

6.4.6. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la Norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (CEI 64-12); nelle pagine seguenti si riassumono le principali prescrizioni relative agli impianti di bassa tensione. In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico. A detto impianto devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti: centro stella dei trasformatori, impianto contro i fulmini etc.). L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi della costruzione e con le dovute caratteristiche. Infatti, alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente (ed economicamente) solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione dei dispersori di fatto (ferri del cemento armato, tubazioni metalliche ecc.). Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, conduttori di terra, collettore o nodo principale di terra, conduttori di protezione, conduttori equipotenziali.

6.4.7. APPARECCHIATURE E IMPIANTI AUSILIARI

I principali dispositivi ausiliari montati all'interno della navicella comprendono un dispositivo idraulico per lubrificare il moltiplicatore di giri o le altre parti meccaniche e scambiatori di calore per

il raffreddamento dell'olio e del generatore, oltre a pompe e ventilatori. Sulla sommità della navicella sono installati un anemometro e una banderuola per il controllo dell'aerogeneratore, i fari di segnalazione per il sorvolo degli aerei. Per migliorare l'affidabilità dell'aerogeneratore sono impiegati diversi sensori che monitorano lo stato dei vari componenti e segnalano eventuali difetti e malfunzionamenti che necessitano di operazioni di manutenzione. Nella cabina MT della SSEU è inoltre presente un trasformatore MT/BT 30/0,4 kV da 100 kVA per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Tra gli impianti ausiliari è anche prevista l'installazione degli impianti televisivi a circuito chiuso (TVCC), comprendente gli apparati di ripresa, la rete di connessione agli apparati di monitoraggio.

6.4.8. SUPERVISIONE E CONTROLLO

Il sistema di sensori permette il controllo e la gestione puntuale del funzionamento produttivo dell'aerogeneratore con il massimo grado di accuratezza. I sensori esterni principalmente misurano la velocità, la direzione e l'intensità del vento oltre alle condizioni atmosferiche di temperatura, umidità e pressione. I sensori interni, oltre a quelli di ogni apparecchiatura elettromeccanica misurano la temperatura interna alla navicella, i livelli di pressione del sistema idraulico, le vibrazioni di ogni singola pala e la posizione delle stesse. La turbina eolica fornisce la connessione al sistema SCADA SGRE. Questo sistema offre il controllo remoto e una varietà di visualizzazioni di stato e report utili accessibili tramite un browser web standard. Le visualizzazioni dello stato presentano varie informazioni, tra le quali parametri elettrici e meccanici, stato di funzionamento e di guasto, dati meteorologici e dati della stazione di rete. Oltre al sistema SCADA SGRE, la turbina eolica può essere dotata dell'esclusivo sistema di monitoraggio delle condizioni SGRE. Questo sistema monitora il livello di vibrazione dei componenti principali e confronta gli spettri di vibrazione effettivi con una serie di spettri di riferimento stabiliti. La revisione dei risultati, l'analisi dettagliata e la riprogrammazione possono essere eseguite utilizzando un browser web standard. La turbina eolica funziona automaticamente. Si avvia automaticamente quando la coppia aerodinamica raggiunge un certo valore. Al di sotto della velocità del vento nominale, il controller della turbina eolica fissa i riferimenti di passo e coppia per funzionare nel punto aerodinamico ottimale (produzione massima) tenendo conto della capacità del generatore. Una volta superata la velocità del vento nominale, la richiesta di posizione di inclinazione viene regolata per mantenere una produzione di energia stabile pari al valore nominale. Se è abilitata la modalità di limitazione per vento forte, la produzione di energia viene limitata una volta che la velocità del vento supera un valore di soglia predefinito, fino al raggiungimento della velocità del vento di interruzione e la turbina eolica smette di produrre energia. Se la velocità media del vento supera il limite massimo operativo, la turbina eolica viene spenta mediante il beccheggio delle pale. Quando la velocità media del vento torna al di sotto della velocità media del vento al riavvio, i sistemi si ripristinano automaticamente.

6.4.9. ILLUMINAZIONE ESTERNA

Per impianto di illuminazione esterna si intendono gli impianti di illuminazione pertinenti alle piazzole dove sono installati gli aerogeneratori. L'impianto di illuminazione esterna è molto semplificato ed è costituito da plafoniere LED per esterno tipo "Tartaruga" con protezione meccanica addizionale installate direttamente sulla torre eolica in corrispondenza del portello.

7. ANALISI DELLO STATO DI FATTO: CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO DEL CONTESTO DI INTERVENTO

La struttura del paesaggio è rappresentata dall'unione inscindibile di molteplici aspetti naturali, antropico-culturali e percettivi che caratterizzano una determinata parte di territorio. In tal senso, il paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali, ovvero la componente naturale (a sua volta costituita da elementi geomorfologici, idrogeologici, componenti ecosistemiche), la componente antropico-culturale (intesa come i paesaggi agrari, la componente sociale e storico-architettonica) e la componente percettiva (intesa come percezione visiva del paesaggio). Tutte queste componenti determinano, con le loro interrelazioni, l'unicità del paesaggio.

Il corretto inserimento di un impianto eolico nell'assetto di un territorio deve necessariamente tenere conto del contesto paesaggistico su cui esso andrà a inserirsi e, conseguentemente, di una valutazione degli impatti arrecati al paesaggio e alle componenti ambientali. L'impatto visivo è sicuramente uno tra i più rilevanti fattori di cui tenere conto, dal punto di vista paesaggistico e ambientale, fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico. Questo perché le componenti di impianto, per le loro caratteristiche, risultano visibili in diversi contesti territoriali.

Per questo motivo risulta indispensabile una approfondita conoscenza e lettura del contesto e delle caratteristiche paesaggistiche specifiche dei luoghi interessati dagli interventi in progetto, in modo tale da individuare gli elementi di valore, vulnerabilità e rischio e di valutare in maniera corretta e il più oggettiva possibile le trasformazioni derivanti dalla realizzazione dell'impianto.

7.1. INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DELL'AREA DI INTERVENTO

È riportata di seguito una sintetica rappresentazione fotografica delle aree di futura installazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Nord".



Figura 7.1: sito aerogeneratore SG01 – Loc. "Su Vacchile Novu"



Figura 7.2: sito aerogeneratore SG02 – Loc. "Burbàrisi"



Figura 7.3: sito aerogeneratore SG03 – Loc. "Burbàrisi"



Figura 7.4: sito aerogeneratore SG04 – Loc. "Funtana Sos Jaccanos"



Figura 7.5: sito aerogeneratore SG05 – Loc. "Schina Sas Pauleddas"



Figura 7.6: sito aerogeneratore SG06 – Loc. "Sa 'e Magneri"



Figura 7.7: sito aerogeneratore SG07 – Loc. "Corjos"

7.2. ELEMENTI GEOMORFOLOGICI DEL PAESAGGIO

Il progetto è situato nella regione storico-geografica della *Barbagia di Nuoro*, in un territorio di altipiano tipico delle Barbagie della Sardegna centrale. Per quanto riguarda gli aspetti morfologici del territorio, il paesaggio rurale che ospita il progetto è nel complesso montuoso e collinare, con rilievi che superano di frequente i 900 m; la superficie territoriale è in gran parte caratterizzata da litologie uniformi di costituzione granitica. Il paesaggio non è mai monotono, anche in ragione dei fenomeni erosivi, ormai rallentati, a cui sono state sottoposte le stesse conformazioni granitiche. Data la geologia del territorio, i versanti sono modellati e i rilievi generatisi dai movimenti tettonici risultano formare ormai una superficie di altipiano quasi uniforme, interrotta da valli aperte o sporgenze di rilievo. Nel settore sud-occidentale del comune di Orune, interessato dall'installazione degli aerogeneratori, si osservano i resti di un ampio altipiano, dove le valli e i rilievi spezzano il carattere monotono dell'altipiano. Tra i rilievi principali dell'area, insistono il Cuccuru Su Pirastu (913 m.s.l.m.), il Monte Lollove (798 m.s.l.m.) e Punta Ogurile (773 m.s.l.m.) situati rispettivamente a nord, est e ovest rispetto alla posizione degli aerogeneratori. In ragione di tale morfologia, l'impianto si sviluppa in un areale interessato da una notevole differenza di altitudine. Questa escursione altimetrica va da un punto più alto di 830 m.s.l.m. (quota dell'aerogeneratore "SG03") a un punto più basso di 470 m.s.l.m., dove il cavidotto si collega alla zona industriale di Pratosardo.

In riferimento all'analisi della carta delle acclività si osserva che tutte le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori sono classificate come terreni che vanno da lievemente acclivi a moderatamente acclivi, con pendenze comprese tra il 5% e il 19%. Nello specifico, l'aerogeneratore

“SG01” è installato nella località denominata "Su Vacchile Novu" a un'altitudine di 707 m.s.l.m. L'area è caratterizzata da versanti moderatamente acclivi (10%). Gli aerogeneratori “SG02” e “SG03” sono posizionati nella località di Burbaris a un'altitudine media di 821 m.s.l.m., su un versante che presenta un'acclività da lieve a moderata (tra il 5% e il 19%). L'aerogeneratore “SG04” è collocato sul versante meridionale di Cuccu Solotto, a un'altitudine di 798 m.s.l.m., e a circa 800 metri dal Santuario Su Cossolu. Questa zona è caratterizzata da un'acclività compresa tra il 16% e il 19%. Gli aerogeneratori “SG05” e “SG06”, situati nella località Schina Sas Pauleddas, sono posizionati rispettivamente a un'altitudine di 756 m.s.l.m. e 713 m.s.l.m., su versanti caratterizzati da una moderata acclività che varia tra il 13% e il 14%. L'aerogeneratore “SG07”, situato nella località Corjo a un'altitudine di 680 m.s.l.m., è collocato su un versante moderatamente acclive, che presenta un'inclinazione del 12%.

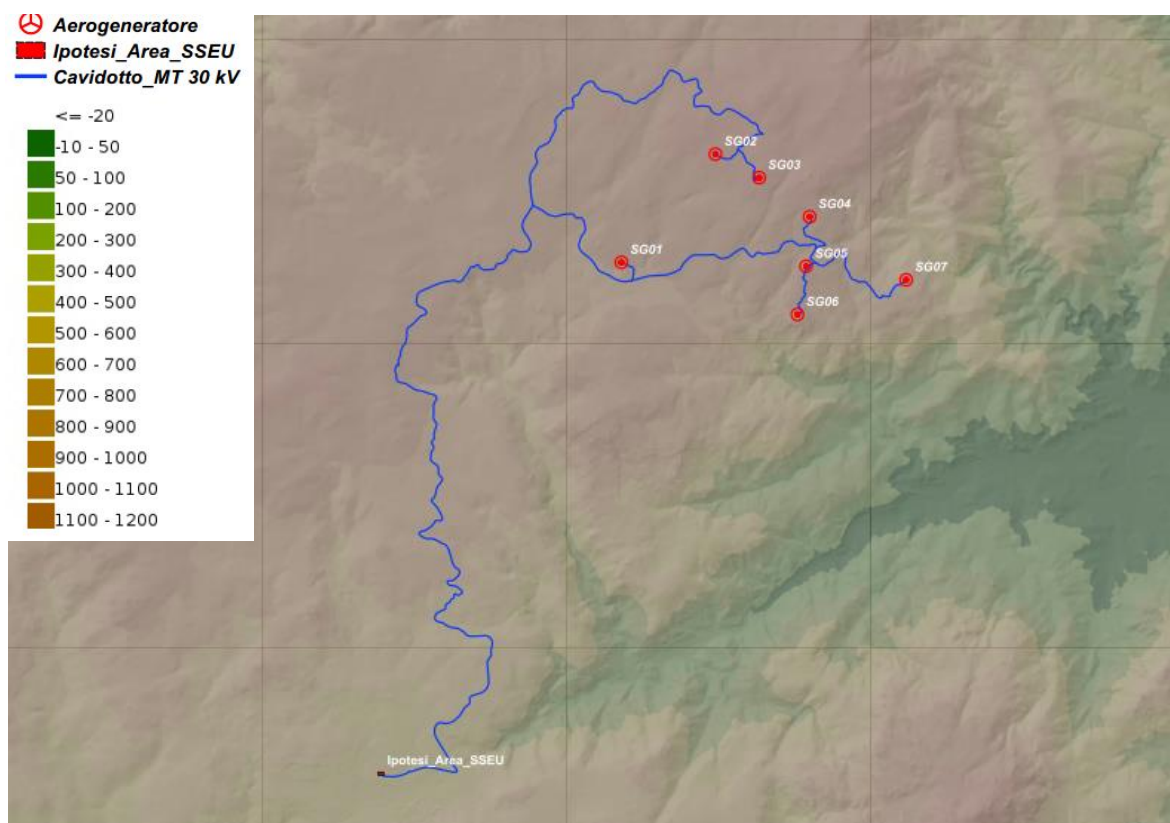


Figura 7.8: carta dell'acclività

La Barbagia di Nuoro presenta una complessa conformazione geologica, risultato di eventi sedimentari, tettonici, metamorfici e vulcanici che hanno interessato la Sardegna dal Paleozoico al Quaternario. Nel territorio in esame affiorano sia rocce appartenenti al basamento metamorfico, costituito da un complesso insieme di rocce sedimentarie, intensamente strutturato durante l'orogenesi varisca, sia depositi quaternari, questi ultimi rappresentati dai sedimenti alluvionali olocenici. La morfologia e l'evoluzione delle forme del territorio in studio sono fortemente influenzate dall'assetto geologico-strutturale del basamento paleozoico, e in particolare, durante il Terziario e il Quaternario, dagli eventi geodinamici e climatici. Nell'Oligocene superiore, quando il blocco Sardo-Corso faceva parte della Placca Sud-Europea, la collisione nord-appenninica ha prodotto una tettonica a carattere essenzialmente trascorrente di tipo transtensivo e transpressivo, che ha favorito la formazione di bassi e alti strutturali che hanno contribuito a modellare l'ambito di paesaggio della Barbagia di Nuoro. Nei territori comunali di Nuoro e Orune le principali unità sono

rappresentate dalle tonaliti granodioritiche dell'Unità Intrusiva di Nuoro (**NUO**), dalle granodioriti monzogranitiche e biotitiche dell'Unità Intrusiva di Benetutti (**BTU**), dalle granodioriti e monzograniti dell'Unità Intrusiva di Monte San Basilio (**BLA**) e dalle monzograniti e leucomonzograniti dell'Unità Intrusiva di Monte Ortobene (**OBN**). Il substrato del territorio interessato dal progetto è stato analizzato dal Dott. Callai nel documento "REL.07 Relazione geologica e geotecnica preliminare", a cui si rimanda. Il Dott. Callai descrive:

"Gli aerogeneratori, la Stazione Utente e il cavidotto (che si sviluppa per un'estensione di circa 30 km), interferiscono principalmente con l'Unità intrusiva di Monte San Basilio (appartenente al Complesso Granitoide Nuorese), con l'Unità intrusiva di Benetutti (appartenente al Complesso Granitoide Goceano-Bittese) e con i depositi quaternari dell'area continentale."

Nelle aree interessate dalle opere in progetto, il complesso intrusivo tardo paleozoico viene localmente ricoperto da sedimenti olocenici. I depositi collocati alla base dei versanti sono in genere caotici, con clasti di rocce granitoidi, eterometrici e scarsamente elaborati, prodotti per crollo ed accumulati per gravità alla base dei versanti più ripidi. Il Dott. Callai descrive ancora:

*"Gli aerogeneratori (da "SG01+06") e il cavidotto interno (per circa 24,1 km) interferiscono principalmente con la Facies Ponte S'Archimissa (**BLA2b**), Subunità intrusiva di Punta Biriai (del Carbonifero sup.-Permiano), costituita da monzograniti talora leucocrati, a cordierite, biotite, muscovite e rara andalusite, bianco-giallastri, a grana fine, equigranulari a tendenza porfirica per K-feldspato euedrale biancastro di taglia centimetrica e quarzo globulare. Localmente si osservano anche litotipi più francamente granodioritici, marcati dall'aumento della percentuale di biotite e da una maggiore frequenza degli enclaves scuri. In queste rocce risulta ben espressa alla scala mesoscopica una tessitura orientata per flusso magmatico, marcata dall'isorientazione del K-feldspato e degli inclusi femici; sono frequenti anche vistose anisotropie tessiturali cromatiche e mineralogiche, generate da intensi fenomeni di turbolenza in fase magmatica."*

*In località Sos Pappades il cavidotto interno, per circa 350 m, interferisce con le granodioriti della Facies Sa Mèndula (**BLA1b**), Subunità intrusiva di Monte Isalle (del Carbonifero sup.-Permiano). La Facies Sa Mèndula è costituita da granodioriti a cordierite, biotite e muscovite, grigie, a grana da media a grossa, da equigranulari a inequigranulari per aggregati pinitici pseudomorfi su cordierite; lo spiccato carattere peralluminoso è evidenziato anche dalla presenza di andalusite, rara sillimanite fibrolitica e muscovite. Localmente il carattere eterogranulare acquista maggiore rilievo sia per la maggiore abbondanza di cordierite di taglia fino a 3-4 cm, sia per la comparsa di K-feldspato euedrale biancastro tabulare di taglia 3-5 cm. Dal punto di vista chimico si tratta di rocce peralluminose."*

*In località Janna Su Eucru, nella porzione di territorio compresa tra l'aerogeneratore "SG04", "SG05" e "SG07", affiora la Facies S'Argustariu (**BLA2c**), Subunità intrusiva di Monte Isalle (del Carbonifero Sup.-Permiano), costituita da granodioriti monzogranitiche a biotite e muscovite, grana grossa inequigranulare per feldspati biancastri tabulari di taglia fini a 5-6 cm, tessitura moderatamente orientata per flusso magmatico (del Carbonifero Sup.-Permiano)."*

*L'aerogeneratore "SG07" e il cavidotto (per circa 4,8 km) interferiscono con la Facies di Orune (**BTUb**, del Carbonifero Sup.-Permiano), costituita da granodioriti monzogranitiche, localmente tonalitiche, biotitiche, grigie, a grana da media a grossa, fortemente inequigranulari per megacristalli di K-feldspato euedrale biancastro di taglia fino a 10 cm, con inclusioni pecilitiche di biotite. La tessitura è orientata per flusso magmatico. Dal punto di vista compositivo si tratta di rocce metalluminose."*

Nei pressi delle località Maria Naspà e Su Vacchile Novu il cavidotto attraversa filoni idrotermali a quarzo prevalente (fq) del Carbonifero Sup.-Permiano, che rappresentano un effetto della tettonica connessa alla fase distensiva dell'Orogenesi Ercinica.

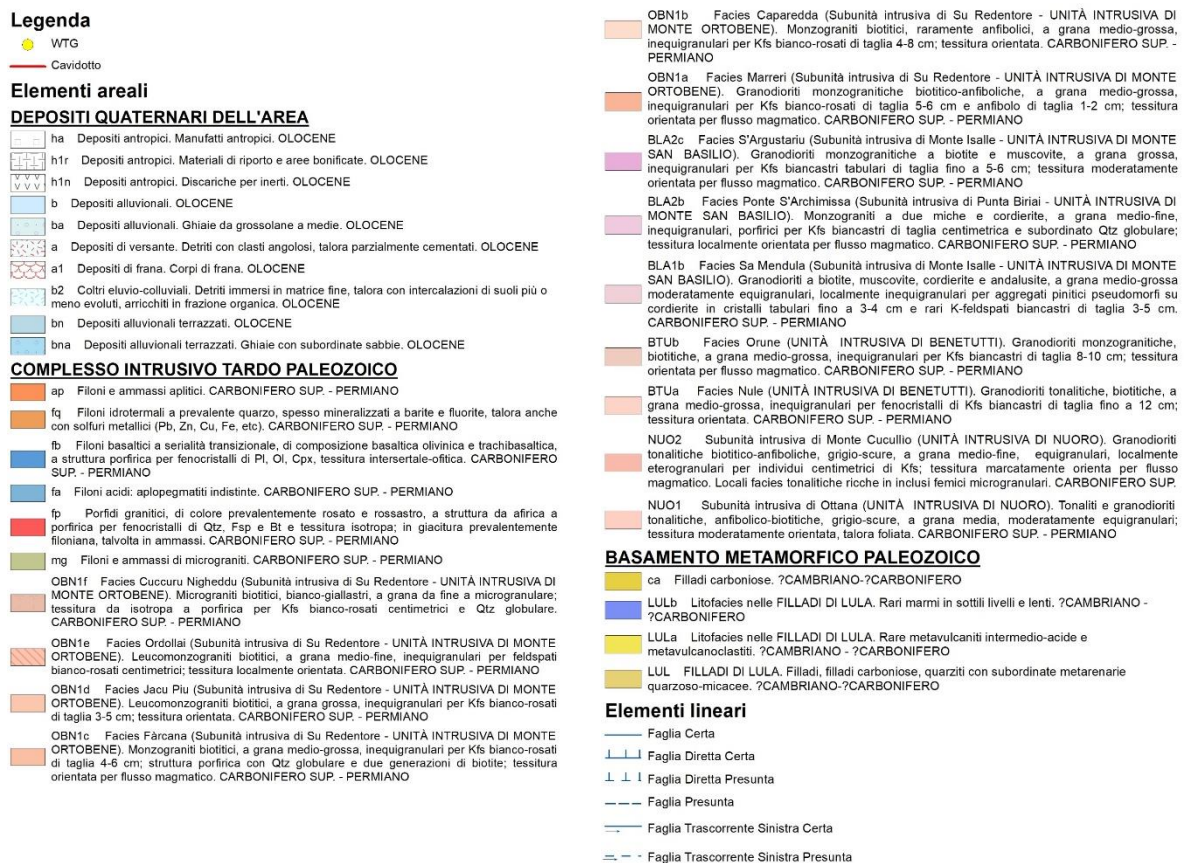
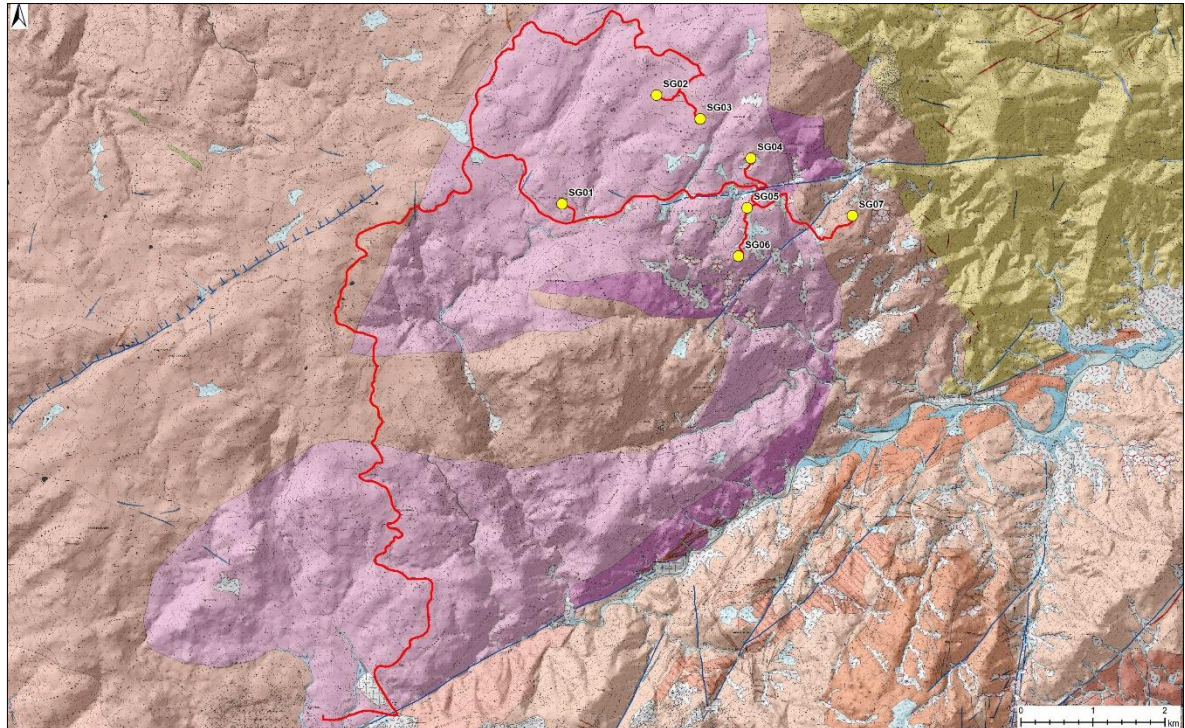


Figura 7.9: inquadramento geologico generale dell'impianto

7.3. ELEMENTI IDROGRAFICI E IDROGEOLOGICI

Come descritto per l'inquadramento su P.A.I., i comuni di Orune e Nuoro, interessati dal progetto dell'Impianto eolico "CE Nuoro Nord" sono compresi nel **sub-bacino 5 – Posada-Cedrino**.

La **circolazione superficiale** è piuttosto intensa e sviluppata nell'areale; è prevalentemente lineare e ortogonale alla linea di costa, dovuto alla varie tipologie rocciose che vengono attraversate. L'idrografia superficiale è dunque relativa a affluenti minori del Tirso (specie in località Pratosardo), ma soprattutto alle aste fluviali degli affluenti del Cedrino, gestito dal Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale. Tra questi, i più importanti sono il Riu Sologo e il Riu Flumineddu, entrambi affluenti del Cedrino. Sono inoltre presenti diversi corsi d'acqua minori: tra questi, il Riu Morteddu, a ovest di Orune, che si sviluppa prevalentemente in direzione O-E e si getta nel Riu Mannu, affluente del Tirso; il Riu Elicos, il Riu Giunturas, il Riu sa Puda Lada, il Riu Carere, il Riu s'ae Marra Pisellu, il Riu Errede, il Riu Sant'Andrea, il Riu Padule Vili e il Riu Funtana Grasones, che scorrono a sud-ovest dell'abitato di Orune e si gettano nel Riu Sologo, affluente del Cedrino.

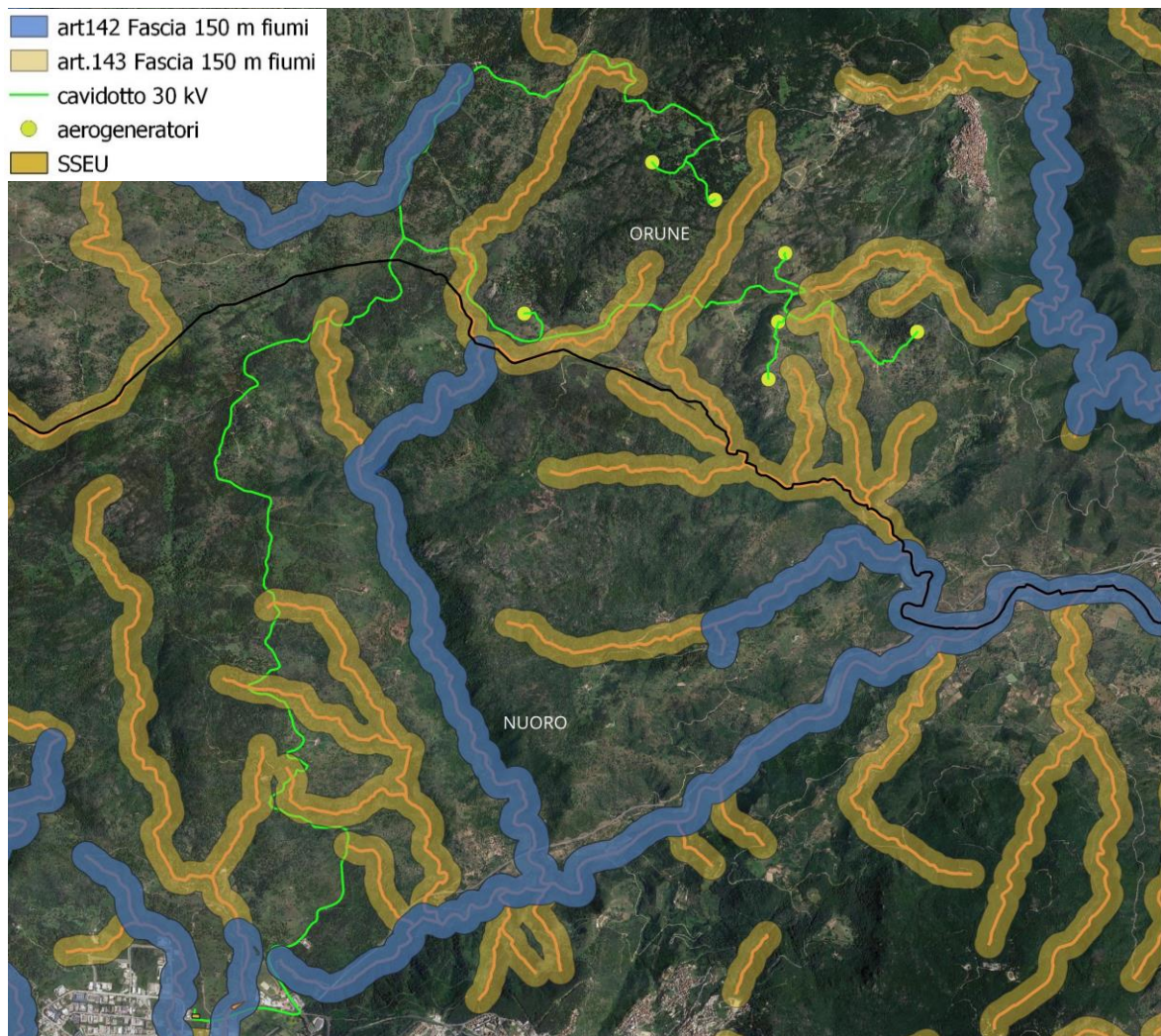


Figura 7.10: aree con valore paesaggistico art. 142 e 143

Come già descritto nel capitolo 5 del presente documento, a cui si rimanda, le aree individuate per la realizzazione delle piazzole e l'installazione degli aerogeneratori risultano essere completamente esterne all'idrografia superficiale della zona. Le opere non interferiranno dunque con i corsi d'acqua iscritti agli elenchi delle acque pubbliche (e pertanto soggetti a tutela diretta), e saranno altresì esterne alle fasce di rispetto previste per i corsi d'acqua secondari, ai sensi dell'art.17 del PPR. Il cavidotto di trasporto dell'energia elettrica prodotta, nel suo percorso, intercetterà in diversi punti la componente idrografica dell'areale e attraverserà pertanto le suddette fasce di rispetto dei 150 metri; tuttavia, essendo interrato e realizzato con tecnica T.O.C **non altera il paesaggio**, per cui non deve essere considerato quale alterazione ai sensi degli artt. 25, 26, 27 delle NTA del PPR.

L'andamento del reticolo idrografico principale è influenzato dai lineamenti strutturali attivi durante il Terziario. Il corso del Riu Isalle scorre lungo la Faglia di Nùoro, per poi seguire l'andamento da E verso W della Faglia del Cedrino. Nel basamento cristallino, dove le discontinuità tettoniche sono numerose, si sviluppa un reticolo idrografico minore caratterizzato da un modello da pinnato ad angolato. Questo reticolo è composto da un corso d'acqua principale che si biforca in brevi collettori secondari. I rami principali mostrano un certo grado di parallelismo tra loro, il che suggerisce un'influenza tettonica dovuta a un sistema di fratture più o meno parallele. Le valli presentano una tipica forma a "V", con particolare rilievo per la valle del Riu De Sa Rubaria. Ad eccezione dei principali collettori, il reticolo idrografico dell'area assume un carattere torrentizio, il che significa che la sua portata è soggetta a variazioni stagionali in risposta alle precipitazioni. Dal punto di vista idrogeologico, l'area in esame è caratterizzata, come descritto dal Dott. Callai nella citata Relazione geologica, da due componenti principali: *“un basamento lapideo, composto principalmente da rocce granitiche, e uno strato detritico superficiale di genesi eluvio-colluviale prodotto dall'alterazione del basamento paleozoico intrusivo. Le rocce granitiche, a causa della loro struttura cristallina compatta e della giacitura massiva, tendono ad essere fundamentalmente impermeabili o a mostrare una bassa predisposizione all'infiltrazione delle acque, principalmente a causa della mancanza di porosità primaria all'interno della roccia. Tuttavia, nonostante questa limitazione, la circolazione delle acque sotterranee è resa possibile grazie alla presenza di una rete di fratturazioni che attraversano il basamento lapideo (...). Per quanto riguarda la permeabilità delle rocce granitiche, questa varia in funzione del grado di fratturazione e/o alterazione (...).*

Data la sostanziale impermeabilità delle rocce granitiche e della giacitura massiva, la **circolazione sotterranea** dell'area interessata dal progetto risulta essere limitata ed è resa possibile solamente grazie alla presenza di una rete di fratturazioni che attraversano il basamento lapideo. La circolazione idrica è più attiva nelle rocce granitiche fratturate, fino a circa 100 metri di profondità. La circolazione delle acque sotterranee è dunque particolarmente accentuata nelle zone caratterizzate dalla presenza di faglie e altre importanti discontinuità, che permettono una connessione diretta tra la superficie e il sistema idrico sotterraneo e contribuiscono in modo significativo alla formazione di riserve idriche sotterranee di notevole importanza.

Nell'**Unità Idrografica Omogena del Cedrino** sono stati individuati 4 complessi acquiferi significativi sotterranei:

- Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Orosei
- Acquiferi delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche delle Baronie
- Acquifero dei Carbonati Mesozoici del Monte Albo
- Acquiferi dei Carbonati Mesozoici del Golfo di Orosei

Le opere in progetto non ricadono tuttavia all'interno di questi complessi acquiferi, in accordo alla cartografia allegata al **Piano di Tutela delle Acque** della Regione Sardegna. La realizzazione dell'impianto e delle opere connesse non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito, essendo le opere di fondazione caratterizzate da modesta profondità rispetto alla presenza di falde acquifere. La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo.

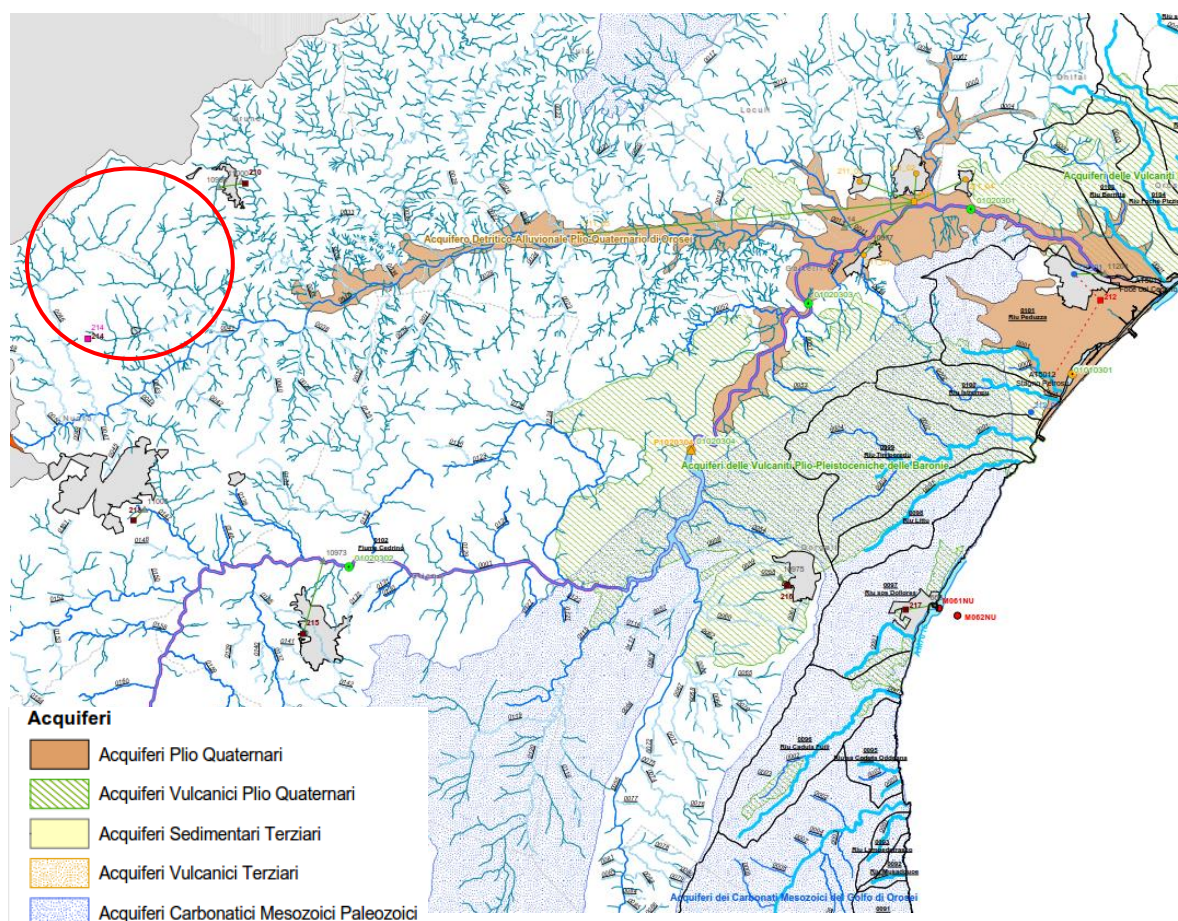


Figura 7.11: complessi acquiferi sotterranei individuati nell'U.I.O del Cedrino e localizzazione del progetto

I Comuni di Orune e Nuoro rientrano nel comprensorio statutario del Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale, che si estende su una superficie (catastale) complessiva di circa 127.500 ettari ed interessa 33 ambiti comunali nelle Province di Nuoro, Olbia-Tempio, Oristano e Sassari.

Il comprensorio, caratterizzato da una morfologia assai varia, con piane prevalentemente fluviali delimitate da rilievi montuosi e/o collinari, è suddiviso in 3 Distretti irrigui non contigui denominati, in base al bacino idrografico di appartenenza, Media Valle del Tirso, Cedrino e Posada: quest'ultimo Distretto comprende un Settore Nord (con ambito territoriale nei Comuni di Posada, Budoni e San Teodoro) ed un Settore Sud (con ambito territoriale nei Comuni di Posada, Torpè e Siniscola).

Le reti irrigue dei tre Distretti, tra loro non interconnesse, sono alimentate, nell'ordine, dalle acque del serbatoio 'Sa Ruxi' (a sua volta alimentato, con derivazione, dal serbatoio di Benzone sul fiume

Taloro), da quelle dell'invaso di 'Pedra 'e Othoni' (sul fiume Cedrino) e, infine, da quelle dell'invaso 'Maccheronis' (sul fiume Posada).

L'area del parco non ricade tuttavia tra le aree servite dai consorzi di bonifica.

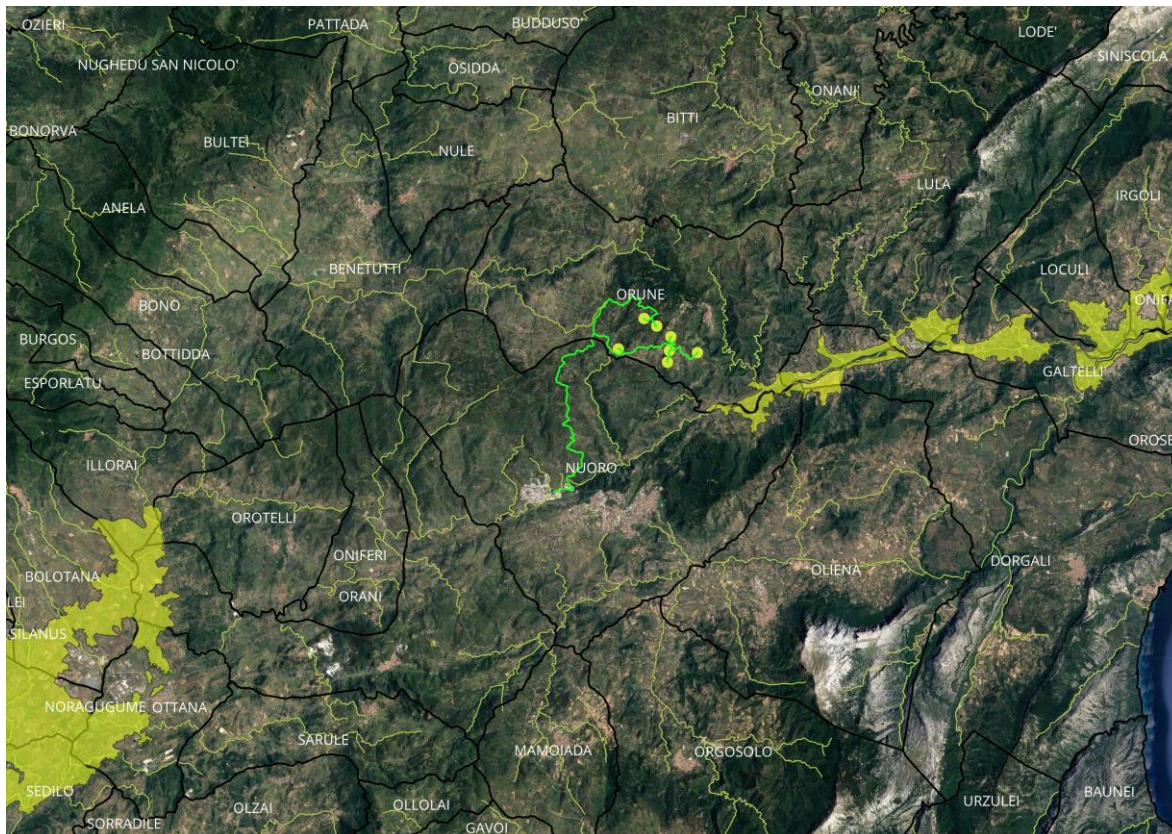


Figura 7.12: aree servite dai consorzi di bonifica nell'area di interesse – stralcio Sardegna Centrale

Gli studi condotti in occasione del PAI non individuano, in corrispondenza dei siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori, condizioni di pericolo e/o rischio idraulico. Infatti gli aerogeneratori sono situati in aree prevalentemente di cresta e risultano esterni agli assi di drenaggio, non interferendo dunque con il reticolo idrografico. Il cavidotto, che si estende prevalentemente in parallelismo di tracciato rispetto alla Strada Statale 389, intercetta invece in diversi punti il reticolo idrografico. In località Lardine, il cavidotto interferisce con il Fiume 106311, denominato a valle Riu Errede. Secondo le valutazioni degli studi effettuati nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), questa zona è classificata come ad alto rischio idraulico, in particolare come un'area con una pericolosità idraulica molto elevata (**Hi4**). Nel territorio del Comune di Orune, le opere in progetto, in particolare l'aerogeneratore "SG07" e circa 4,1 Km di cavidotto, interferiscono direttamente in parte con aree a pericolosità da frana media (classe Hg2) e moderata (classe Hg1). Nel territorio comunale di Nuoro, il cavidotto interferisce principalmente con aree a moderata pericolosità (classe Hg1), ma occasionalmente attraversa anche zone con una pericolosità geomorfologica media (classe Hg2) e elevata (classe **Hg3**).

7.4. ECOSISTEMI E ASPETTI FAUNISTICI E VEGETAZIONALI

L'area dell'impianto si identifica interamente all'interno dei limiti amministrativi del comune di Orune, in direzione ovest e sud-ovest rispetto al centro abitato e in direzione est rispetto al percorso stradale della SS 389, che unisce i principali agglomerati urbani del centro-Sardegna tra cui, per l'appunto, Orune e Nuoro. Gli agri di Orune e Nuoro ricadono entrambi nel Distretto 10 ("Nuorese") del **Piano Forestale Ambientale Regionale (P.F.A.R.)**. Dal punto di vista biogeografico, nell'ambito del distretto i sistemi forestali sono fortemente sviluppati, interessando oltre il 50% della superficie totale, e sono caratterizzati in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi di latifolia (tipicamente querceti e sugherete) e alla macchia mediterranea. Come evidenziato in figura 7.13, la **Carta Natura dell'ISPRA** (con riferimento al sito: <http://cartanatura.isprambiente.it/Database>) classifica il tipo di paesaggio in cui si inserisce il progetto dell'impianto "CE Nuoro Nord" come "**CG - Colline Granitiche**", all'interno dell'Unità di Paesaggio "**Monte Nuschele, Monte Tiria**".

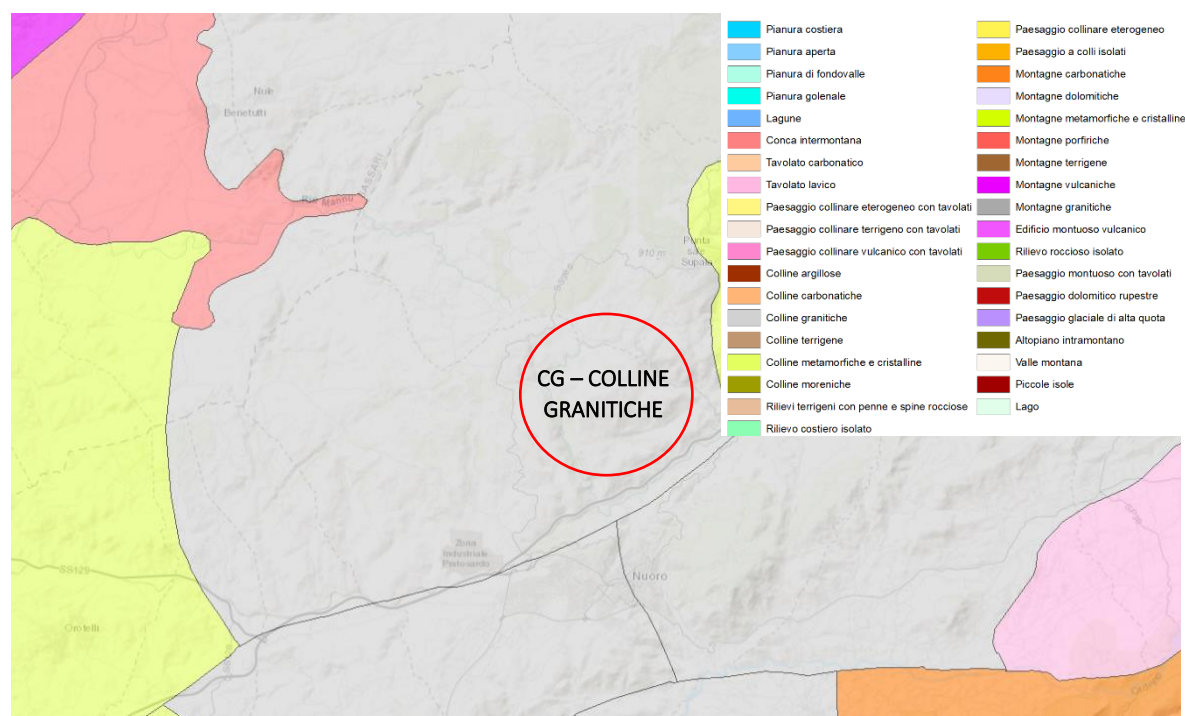


Figura 7.13: stralcio della Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani. Inquadramento del territorio interessato dal progetto CE Nuoro Nord. Scala 1:250000. Fonte: ISPRA-Sistema Informativo di Carta della Natura.

CG – Colline Granitiche

- Descrizione sintetica: rilievi collinari di litologia prevalentemente granitica, costituenti vaste porzioni della Sardegna.
- Altimetria: dal livello del mare sino a un massimo di circa 900 metri.
- Energia del rilievo: media, medio-alta.
- Litotipi principali: graniti, granodioriti, leucograniti.
- Reticolo idrografico: da sub-parallelo a dendritico.

- Componenti fisico-morfologiche: crinali con creste sommitali, picchi rocciosi, localmente con crinali più convessi e morfologia mammellonare, versanti a medio-alta acclività, valli a “V” incise.
- Copertura del suolo prevalente: boschiva, vegetazione erbacea e/o arbustiva (macchia mediterranea chiusa o aperta).
- Distribuzione geografica: localizzato (Sardegna).

L’Unità di Paesaggio “**Monte Nuschele, Monte Tiria**” viene così descritta nel sito tematico dell’ISPRA: “Rilievo collinare nella porzione centro-settentrionale della Sardegna, costituito da litologie prevalentemente cristalline, con struttura generale caratterizzata da una morfologia mediamente aspra con creste affilate o debolmente smussate, valli incise ed in cui si riconoscono delle superfici di spianamento suborizzontali. Sono presenti centri abitati (Buddusò) ed una rete viaria locale. Le quote medie sono di 750 m con locali cime che superano tali valori; l’energia del rilievo è medio-alta. I versanti hanno discreta acclività. Le litologie principali sono graniti e granodioriti e subordinatamente tonaliti, comprendenti masse minori di dioriti, che costituiscono solamente limitate placche. Il reticolo idrografico presenta pattern dendritico, con corsi d’acqua che drenano verso la valle del Fiume Tirso. La copertura del suolo è data da vegetazione arbustiva, costituita da macchia mediterranea aperta o chiusa, e boschiva (sugheri).”

La Carta Natura-ISPRA della Regione Sardegna evidenzia che le superfici interessate dagli interventi in progetto ricadono in un ambito ambientale in cui è ritenuto complessivamente *medio* il valore ecologico (VE), mentre la classe di sensibilità ecologica (SE) è prevalentemente *media* e marginalmente *bassa*.

Si riporta un riepilogo dell’inquadramento delle classi di valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale per i siti degli aerogeneratori:

Tabella 7.1: riepilogo degli indici di valutazione in classi ecologiche

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD				
Aerogeneratore	Valore Ecologico (VE)	Sensibilità Ecologica (SE)	Pressione antropica (PA)	Fragilità ambientale (FA)
SG01	Medio	Bassa	Bassa	Bassa
SG02	Alto	Media	Bassa	Bassa
SG03	Alto	Media	Bassa	Bassa
SG04	Medio	Media	Bassa	Bassa
SG05	Medio	Media	Molto bassa	Molto bassa
SG06	Medio	Media	Molto bassa	Molto bassa
SG07	Molto alto	Media	Bassa	Bassa

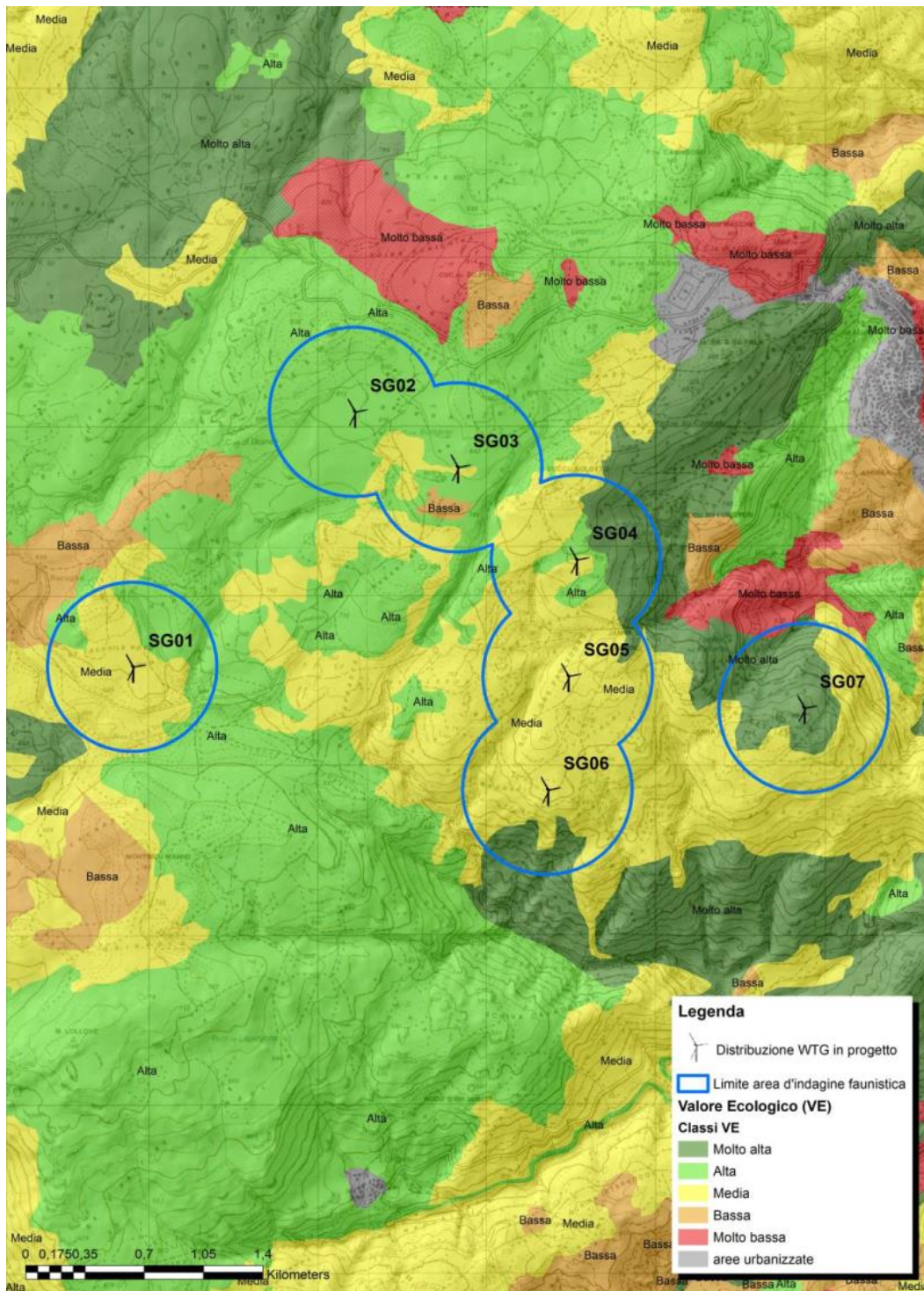


Figura 7.14: classi di valore ecologico per i siti degli aerogeneratori

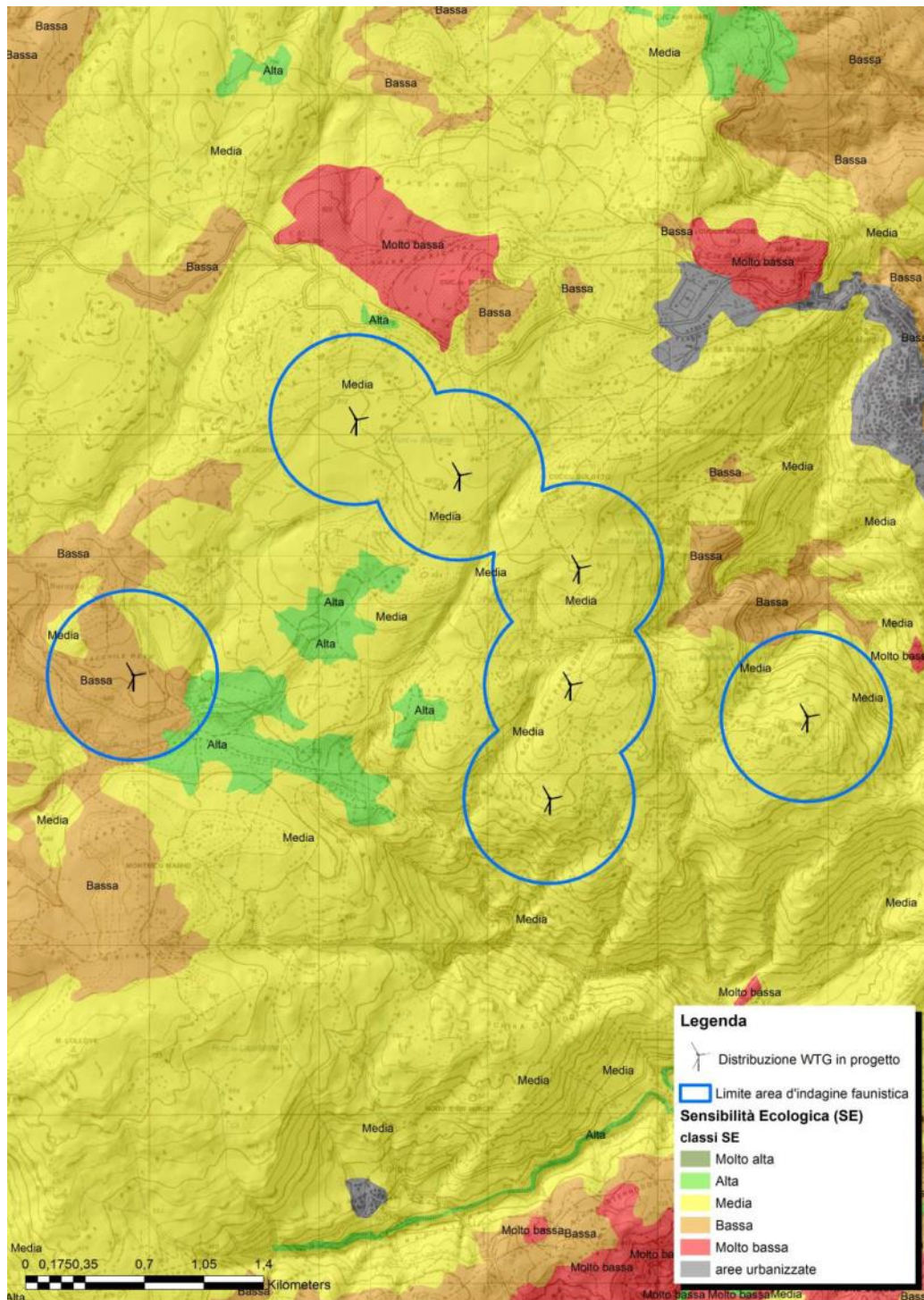


Figura 7.15: classi di sensibilità ecologica per i siti degli aerogeneratori

Come esposto nel Capitolo 5 del presente documento, sulla base degli attuali strumenti di pianificazione locale e del valore istitutivo, l'area in cui è proposta la realizzazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Nord" è completamente esterna a ogni formalmente istituita o proposta come zona di rilevante interesse conservazionistico per la tutela di specie floristiche o faunistiche ed habitat prioritari per le stesse.

Dal punto di vista ecosistemico, in relazione a quanto descritto dai Dott. Mascia, Medda e Sechi nei documenti "REL.08 Relazione Agro-forestale", "REL.09 Relazione Botanica" e "REL.10 Relazione faunistica", alle quali si rimanda, come rilevato a seguito delle indagini sul campo, all'interno dell'area oggetto di indagine e nell'area vasta in cui si inserisce possono essere identificate due principali unità ecologiche rappresentate da **ecosistemi naturali/seminaturali** (boschi, pascoli/gariga) e dall'**agro-ecosistema** (colture erbacee specializzate). Queste tipologie di ecosistemi sono le più rappresentative all'interno dell'area d'indagine in termini di estensione.

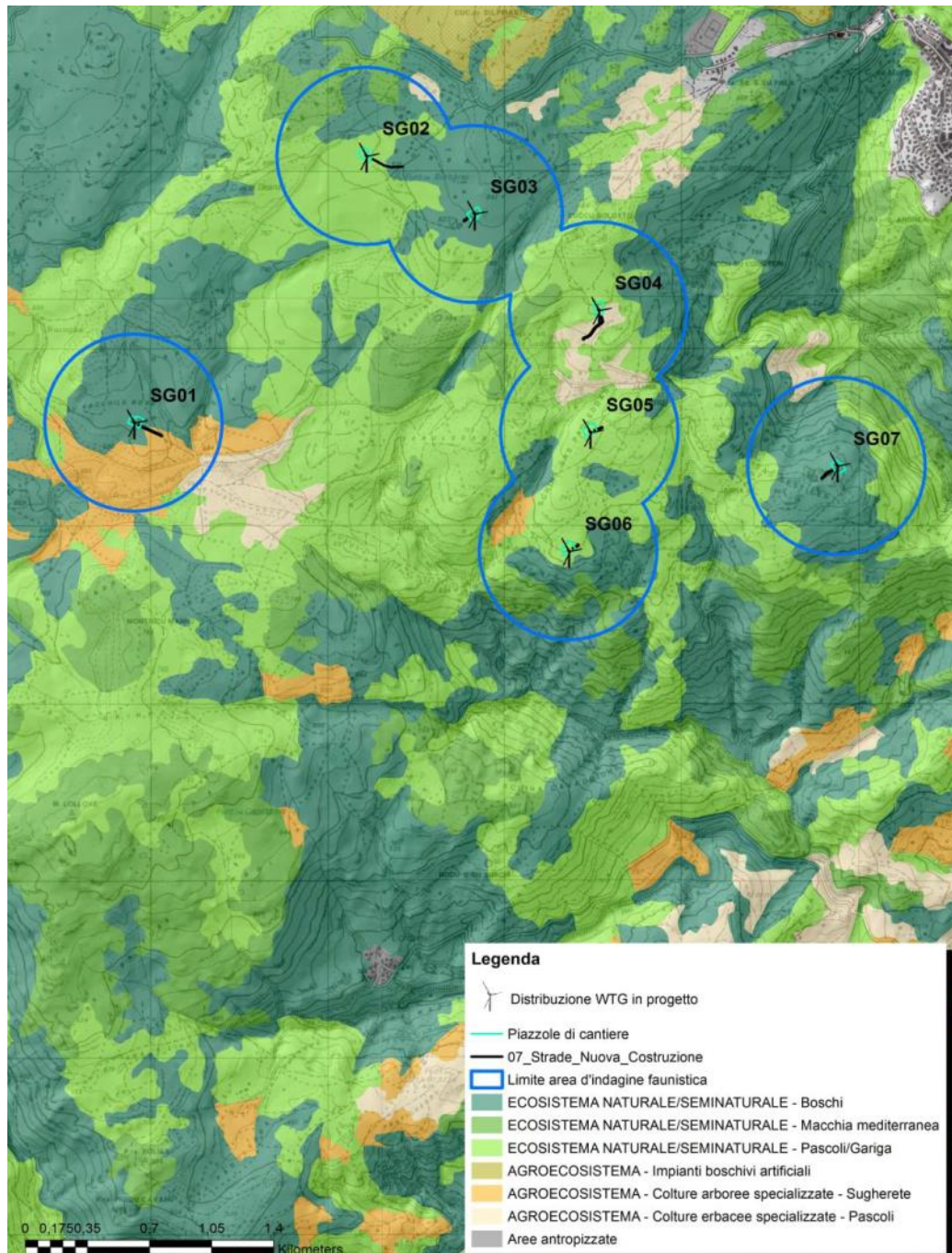


Figura 7.16: distribuzione delle unità ecosistemiche

Nel caso in esame l'ecosistema naturale/seminaturale è interessato da tutti gli aerogeneratori e dalla viabilità annessa agli stessi con eccezione dei tratti di viabilità di nuova realizzazione previsti per l'accessibilità alla SG01 e SG04 che ricadono in ecosistemi di tipo agro-ecosistemici; in particolare si evidenzia che la localizzazione delle piazzole di cantiere/servizio, è in corrispondenza di aree aperte soggette a pascolo con ridotta, in alcuni casi assente, presenza di elementi arbustivi e arborei. Infine le ampie superfici prive o scarse di vegetazione naturale spontanea poco comuni nell'ambito d'indagine, rientrano nell'agro-ecosistema in cui il disturbo antropico si manifesta con l'apporto di energia esterna necessaria per il mantenimento della destinazione d'uso rappresentata principalmente dalla produzione di foraggiere o prati pascolo; tali terreni sono periodicamente arati e seminati con varietà erbacce impiegate nella produzione del foraggio quale integratore alimentare per il bestiame domestico allevato nelle aziende zootecniche operanti nell'area in esame.

La descrizione puntuale dello stato iniziale della componente faunistica nell'area interessata dal progetto è riportata nel documento "REL10 - Relazione faunistica" redatta dal Dott. Medda, alla quale si rimanda. Le aree di intervento e gli ambiti faunistici di rilevamento non risultano interessare direttamente o essere prossime a zone umide di importanza conservazionistica particolarmente importanti come aree di riproduzione e sosta per l'avifauna; pertanto, è esclusa la presenza di Zone Ramsar designate a livello regionale. I rilievi condotti sul campo dal Dott. Medda hanno permesso di individuare e descrivere il profilo faunistico dell'area di intervento; per l'elenco completo delle specie riscontrate si rimanda ancora alla citata Relazione faunistica.

Si riportano le specie presenti (sia riscontrate sia quelle non attualmente riscontrate ma di cui si ipotizza la presenza in relazione alle caratteristiche ambientali e per vicinanza ad aree in cui sono stati svolti studi simili) nell'area di indagine relative alla classe degli uccelli, con relativo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa nazionale:

Tabella 7.2: specie avifaunistiche nell'area di indagine

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	COROTIPO	FENOTIPO	LISTA ROSSA NAZIONALE
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	F1	M reg., W reg., SB	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	C	M reg., B reg., W reg.	DD
<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	M4	SB	DD
<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore sardo-corso	F	SB	EN
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	I1	SB, M W?	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B	SB, Mreg, W reg	VU
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB M reg., W	LC
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	E	SB Mreg Wreg	LC
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	SB par	LC
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4	SB, M reg, Wreg	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	I4	Mreg, Breg	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	E	SB	LC
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A1	SB	LC
<i>Otus scops</i>	Assiolo	I4	SB, M .	LC
<i>Athene noctua</i>	Civetta	I4	SB	LC
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapere	I4	M, B, (W)	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	I1	M, B	LC
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	I1	M, B .	LC
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	I6	M, W	LC
<i>Upupa epops</i>	Upupa	C	M, B, W	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	SB M	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso magg.	E	SB	LC

<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M5	M, B, (W)	EN
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	E	SB	LC
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	I1	SB, M?	LC
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	I1	SB, M?	LC
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	F1	SB	LC
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	E	SB	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	L1	SB	LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	E	SB, M?	LC
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	L1	SB M, W,	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	F1	M, B, W reg?	NT
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	I4	SB	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	F2	M,W	NA
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	I1	W, M, B?	LC
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	E	M, B reg, W?	NT
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	F1	SB, M?	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	I1	SB, M reg.	LC
<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda	M7	SB	DD
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	M4	SB, M?	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno comune	I2	M, W	LC
<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	M7	SB	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	I1	SB, M	LC
<i>Turdus merula</i>	Merlo	E	SB, M, W	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	L1	SB, M, W	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	I6	M reg, B	LC
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	C	SB, M, W?	EN
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	I	SB, M?	LC
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB	VU
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia		SB	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	I1	SB, M, W	LC
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	I6	SB, M, W	VU
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	I4	SB, M, W	NT
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	I1	SB, M reg.	NT
<i>Spinus spinus</i>	Lucherino	I2	M, W, E	LC
<i>Carduelis corsicana</i>	Venturone corso	L1	SB	LC
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	I6	SB, M,W?	LC
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	M3	SB	LC

Si riportano le specie presenti (sia riscontrate sia quelle non attualmente riscontrate ma di cui si ipotizza la presenza in relazione alle caratteristiche ambientali e per vicinanza ad aree in cui sono stati svolti studi simili) nell'area di indagine relative alla classe dei mammiferi, con relativo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa nazionale:

Tabella 7.3: specie di mammiferi accertate e potenzialmente presenti nell'area di indagine

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	IUCN	LISTA ROSSA NAZIONALE
<i>Vulpes vulpes ichnusae</i>	Volpe Sarda	LC	LC
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	LC	LC
<i>Martes martes</i>	Martora	LC	LC
<i>Felis silvestris (ssp. Lybica)</i>	Gatto selvatico sardo	-	NA
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	LC	LC
<i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Riccio	LC	LC
<i>Lepus capensis</i>	Lepre sarda	LC	NA
<i>Oryctolagus cuniculus huxley</i>	Coniglio selvatico	LC	NA
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	LC	LC

<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrello albolimbato	LC	LC
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	LC	LC
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	LC	LC

Si riportano le specie presenti (sia riscontrate sia quelle non attualmente riscontrate ma di cui si ipotizza la presenza in relazione alle caratteristiche ambientali e per vicinanza ad aree in cui sono stati svolti studi simili) nell’area di indagine relative alla classe dei rettili, con relativo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa nazionale:

Tabella 7.4: specie di rettili accertate e potenzialmente presenti nell’area di indagine

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	IUCN	LISTA ROSSA NAZIONALE
<i>Tarantola mauritanica</i>	Geco comune	LC	LC
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso	LC	LC
<i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	LC	LC
<i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano	LC	LC
<i>Chalcides chalcides</i>	Gongilo	LC	LC
<i>Chalcides ocellatus</i>	Luscengola	LC	LC
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	LC	LC
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica	LC	NT
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	LC	LC

Si riportano le specie presenti (sia riscontrate sia quelle non attualmente riscontrate ma di cui si ipotizza la presenza in relazione alle caratteristiche ambientali e per vicinanza ad aree in cui sono stati svolti studi simili) nell’area di indagine relative alla classe degli anfibi, con relativo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa nazionale:

Tabella 7.5: specie di anfibi accertate e potenzialmente presenti nell’area di indagine

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	IUCN	LISTA ROSSA NAZIONALE
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smerealdino	LC	LC
<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica	LC	LC
<i>Discoglossus sardus</i>	Discoglossso sardo	LC	VU

La metodica per il monitoraggio ante-operam dell’impatto diretto e indiretto degli impianti eolici sulla componente faunistica e avifaunistica prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale (12 mesi) con particolare riferimento agli aspetti faunistici relativi alla riproduzione, svernamento e migrazione per la componente avifauna. Si precisa che monitoraggio *ante-operam* ha avuto inizio nella terza decade del mese di Ottobre 2023 e sarà condotto nella sua interezza dal Dott. Lorenzo Gaudiano. L’esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio potrà fornire indicazioni essenziali per la pianificazione del monitoraggio *post-operam* che eventualmente sarà adottato in fase di esercizio. Si rimanda al documento “REL.14 Piano di Monitoraggio Ambientale” per approfondimenti.

Secondo la cartografia del PFA del distretto “10-Nuorese, il sito di impianto ricade in una posizione di contatto tra i territori ad attitudine per la serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera (SA20 in figura 7.17) e la serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea della Quercia di Sardegna (SA22 in figura 7.17). Il Nuorese viene inquadrato come una macro-regione vastamente ricoperta da

sistemi forestali e preforestali, e solo in minima parte utilizzata a fini agricoli e, di conseguenza, limitati ambienti artificiali; le attività zootecniche estensive hanno comportato un'incidenza sulla vegetazione del territorio.

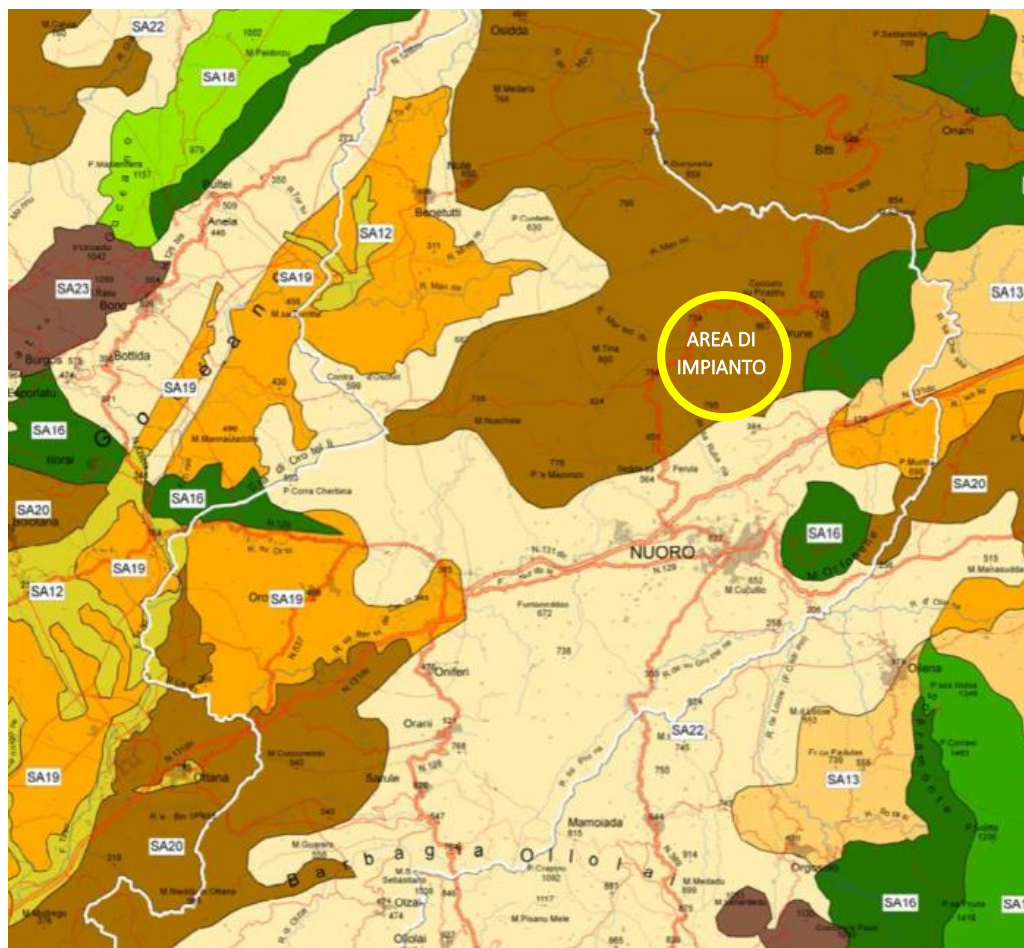


Figura 7.17: vegetazione potenziale del sito. Stralcio della Tav. 3 – Carta delle serie di vegetazione del P.F.A.R., Distretto 10 - Nuorese

Riguardo la **componente floristica**, nelle superfici interessate dal progetto le ispezioni in campo del Dott. Mascia hanno rilevato 123 unità tassonomiche, con una quota abbondante di elementi erbacei e di arbustive, alto-arbustive ed arboree, con predominanza di elementi mediterranei.

La componente endemica rilevata è rappresentata dai taxa:

Dipsacus ferox Loisel (Dipsacaceae). Emicriptofita scaposa endemica di Sardegna ed alcune regioni dell'Italia centrale. Vegeta su suoli umidi e temporaneamente zuppi o allagati presso vallate, aree depressionarie, margini di corsi d'acqua, fossati, spesso in ambiente subnitrofilo. Diffusa in Sardegna, presso l'area di studio si osserva molto frequente in corrispondenza di radure mesofile pascolate. L'entità è considerata *carente di dati* (DD) per essere inclusa in una delle categorie di rischio delle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Euphorbia pithyusa L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae). Camefita suffruticosa endemica di Sardegna, Sicilia e Corsica. Nell'area di studio risulta molto frequente presso

incolti pascolati, lungo i muri a secco e gli stradelli. L'entità è considerata *a rischio minimo* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Genista corsica (Loisel.) DC (Fabaceae). Nanofanerofita endemica di Sardegna, Corsica e isole minori adiacenti. Partecipa a formazioni di gariga mediterranea e macchia xerofila sviluppata principalmente su suoli poco profondi e ricchi di scheletro, dal livello del mare a oltre i 1000 m. Presso l'area di studio si osserva di frequente presso lembi di garighe semi-rupicole, sviluppati su affioramenti rocciosi. L'entità è considerata *a rischio minimo* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Genista pichisermolliana Vals. (Fabaceae). Nano-fanerofita endemica della Sardegna centro-orientale. Vegeta presso garighe rupicole e semi-rupicole. Presso l'area di studio si osserva presso lembi di garighe semi-rupicole, sviluppati su affioramenti rocciosi. L'entità è considerata *a rischio minimo* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020).

Stachys glutinosa L. (Lamiaceae). Camefita fruticosa endemica di Corsica e Sardegna. Partecipa alla costituzione di garighe basse in ambiente roccioso, rupicolo e/o glareicolo, ma anche in suoli alluvionali stabilizzati o suoli primitivi ricchi in scheletro. Presso l'area di studio si osserva presso lembi di garighe semi-rupicole, iper-pascolate. L'entità è considerata *a rischio minimo* (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Tra le entità non endemiche ma di interesse conservazionistico e/o fitogeografico si segnalano:

Digitalis purpurea L. (Plantaginaceae). Emicriptofita scaposa a corologia Europea occidentale, in Italia presente come nativa esclusivamente in Calabria e Sardegna. Vegeta presso radure, pascoli e chiari sul piano alto-collinare e montano, anche in contesto semi-rupicolo. Frequente in Sardegna in habitat adatto, presso l'area di studio è poco frequente. Tuttavia, il periodo di realizzazione delle indagini risulta poco idoneo al rilevamento della specie e valutazione delle sue popolazioni. Per l'entità non è disponibile una categoria di rischio a livello nazionale, secondo i criteri IUCN.

In virtù del particolare contesto geografico, orografico e geo-pedologico nonché biogeografico, si prevede la presenza di altri taxa endemici e di interesse conservazionistico e/o fitogeografico (comprese entità della famiglia Orchidaceae), non rilevabili al momento delle indagini effettuate, essenzialmente per i motivi legati alla mancata accessibilità dei luoghi segnalata precedentemente, e per questioni fenologiche dei taxa rispetto al periodo di rilevamento.

In gran parte dell'area di studio *Quercus suber* L. risulta essere l'entità fanerofitica maggiormente frequente. La specie è tutelata dalla legge regionale n. 4/1994.

Riguardo la **vegetazione** riscontrata sul campo, i rilevamenti effettuati all'interno dell'area di studio, identificata nelle superfici interessate dagli interventi in progetto e da relativa area di influenza corrispondente ad un buffer di circa 500 m da ciascun aerogeneratore, hanno permesso di rilevare la predominanza di un'unica unità vegetazionale da riferire alla serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera (*Viola dehnhardtii-Quercetum suberis*). Presso il sito preposto all'installazione della nuova Stazione elettrica, sviluppato in contesto pede-collinare, predomina invece un'unità vegetazionale da riferire alla serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea della quercia di Sardegna (*Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*)".



Figura 7.18: comunità forestali della serie sarda, mesomediterranea della sughera (Violo dehhndritii-Quercetum suberis), spesso sviluppate su substrati rocciosi

Presso le aree interessate dagli aerogeneratori e relativa viabilità e opere di connessione, in contesto di altopiano, in virtù del plurisecolare sfruttamento delle superfici a fini zootecnici tradizionali estensivi, si osservano principalmente formazioni semi-naturali (pascoli sub-nitrofilo silicicoli), molto più raramente erbacee artificiali (seminativi magri a foraggiere), sviluppate a mosaico con vaste superfici occupate da pascolo arborato prevalentemente a *Quercus suber* L. (*dehesa*), e lembi di formazioni naturali, pre-forestali e forestali dominate dalla quercia da sughero.

Le formazioni erbacee più frequenti si riferiscono a cenosi con prevalenza di emicriptofite, sub-nitrofile da riferire alla classe *Poetea bulbosae*, associate ad elementi sub-nitrofilo della classe *Artemisietea vulgaris*, e terofitici nitrofilo-ruderali della classe *Stellarietea mediae*.

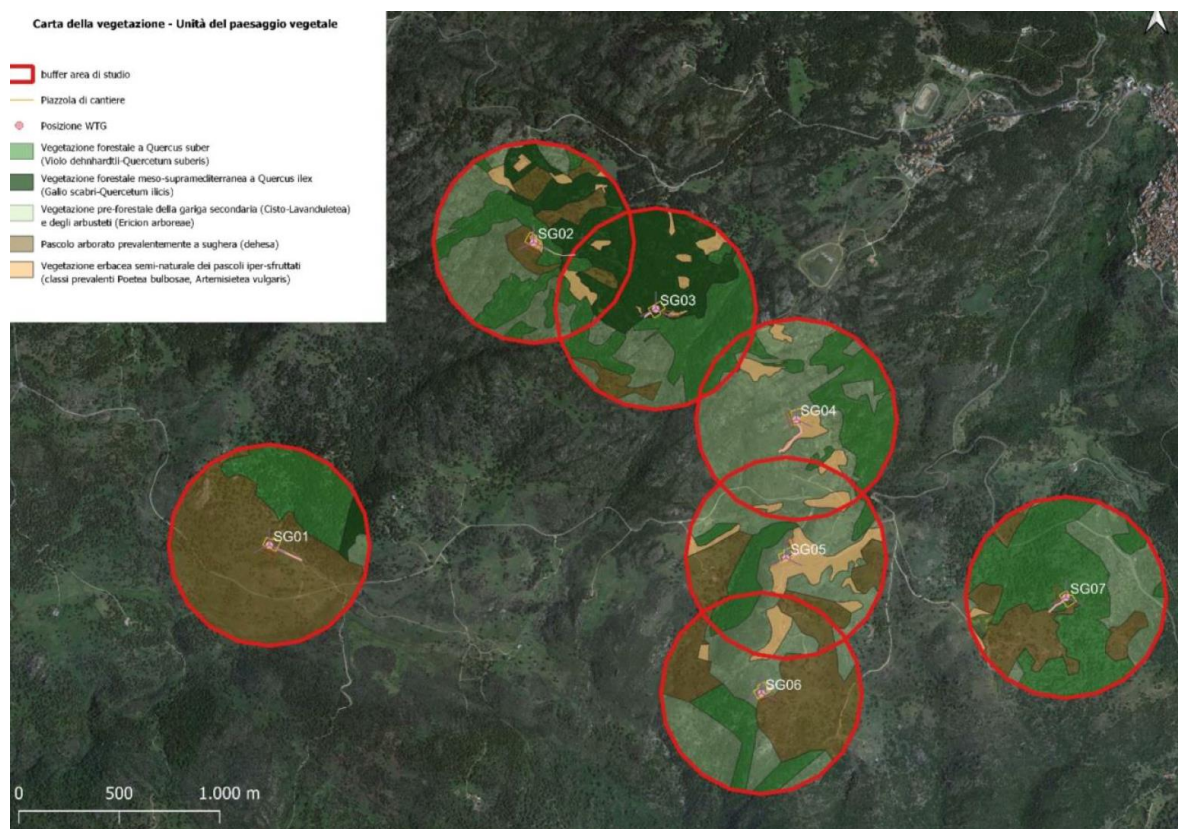


Figura 7.19: carta della vegetazione – unità del paesaggio vegetale

Presso l'area interessata dagli interventi in progetto, emergono i seguenti aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico:

- gli aspetti a più alto grado di rappresentatività delle formazioni erbacee naturali, prevalentemente emicriptofitiche della classe *Artemisietea vulgaris*, *Poetea bulbosae*, nonché terofitiche della classe *Helianthemetea guttatae*, spesso costituenti lo strato erbaceo di pascoli arborati/arbustati, o sviluppate a mosaico con formazioni pre-forestali e forestali, sono da riferire all'Habitat prioritario di Direttiva 92/43/CEE 6220* - "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea".
- I pascoli arborati a *Quercus suber* L. presenti nell'area di studio e più in generale in tutta l'area vasta rappresentano esempi particolarmente rappresentativi dell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 6310 - "Dehesas con *Quercus* sp. sempreverde". La presenza di un gran numero di individui arborei di notevoli dimensioni e di interesse monumentale rende tali estese formazioni forestali di indiscusso pregio ambientale.
- Le formazioni forestali a *Quercus suber* sono inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9330 - "Foreste di *Quercus suber*".
- Le formazioni forestali a *Quercus ilex* sono inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9340 - "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

Le coperture pre-forestali e forestali coinvolte dagli interventi in progetto sono in gran parte assimilabili alla definizione di “**bosco e aree assimilate**” secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 “Legge forestale della Sardegna”.



Figura 7.20: cenosi prative seminaturali, emicriptofitiche dei pascoli sub-nitrofilii



Figura 7.21: pascoli arborati (dehesa) a Quercus Suber, spesso ospitanti numerosi individui vetusti

7.5. I PAESAGGI AGRARI

Si riporta la definizione di paesaggio data dalla Convenzione Europea del paesaggio: *"il paesaggio rurale è una determinata parte del territorio con prevalenti usi agricoli, zootecnici, forestali, naturali e insediativi, singoli o combinati, la cui caratterizzazione deriva dall'interrelazione di processi naturali e/o antropici, materiali e immateriali, così come è percepito dalle popolazioni"*.

Il paesaggio rurale, secondo l'accezione data dalla definizione, oltre ai caratteri naturali, produttivi e insediativi, porta al proprio interno anche caratteri immateriali legati alle relazioni fra uomo e territorio che si esplicano in pratiche di coltivazione, modi dell'abitare, modi di attraversare lo spazio, gestione dei prodotti, relazioni sociali ed economiche. Insieme esse definiscono la storia e la cultura di una comunità e possono portare all'identificazione, riconoscibilità e conferma di un paesaggio rurale. Il paesaggio rurale porta con sé, quindi, una visione unitaria in cui convergono aspetti materiali e immateriali.

Il paesaggio rurale si definisce a partire dalle relazioni tra il paesaggio agrario e pastorale, la struttura dell'insediamento, l'identità, la cultura locale e l'organizzazione economica di un territorio. L'evoluzione degli elementi costitutivi del paesaggio rurale passa attraverso l'individuazione dell'evoluzione delle pratiche di gestione dello spazio e dell'uso delle risorse di differenti modelli di sviluppo locale all'interno dei quali il paesaggio, in particolare quello pastorale, è inserito.

Il territorio del Nuorese fa parte delle regioni storiche della montagna, individuate nella carta delle regioni storiche dell'isola elaborata negli anni '50 da Osvaldo Baldacci in base alle culture abitative e costruttive che hanno presieduto alla formazione del patrimonio architettonico tradizionale diffuso. Il territorio della montagna è ricco di articolazioni e sfaccettature, le regioni storiche che lo compongono sono le Baronie, il Nuorese, l'Ogliastra, le Barbagie di Ollolai, di Belvì e Mandrolisai, e di Seulo. Questo nucleo montano della Sardegna interna ha scambi attraverso le grandi valli aperte dai bacini fluviali, a sud-ovest con gli ambiti delle fertili colline della Trexenta e del Sarcidano, a nord ovest con la media valle del Tirso che, all'altezza del Marghine, riceve i corsi del Taloro e del Liscoi. L'areale di interesse viene anche descritto nell' *"Architettura in pietra delle Barbagie, dell'Ogliastra, del Nuorese e delle Baronie,"* di cui si riporta uno stralcio:

"A nord, il nuorese si estende verso gli altopiani di Bitti e i rilievi del Montalbo, mentre ad est sono le pianure costiere delle Baronie ad articolare lo spazio geografico e produttivo, costituendosi soprattutto sulle valli del basso corso del Cedrino; a sud est è l'Ogliastra che raccoglie nella sua vasta conca l'arrivo a mare del complesso del Gennargentu. Il grande riferimento geografico di questo insieme di aree storiche è costituito dalla porzione più elevata del grande crinale del Gennargentu, nel massiccio centrale. Da questo vasto territorio, dove si sono sviluppate alcune delle culture costruttive della pietra più significative della Sardegna, il crinale principale è insieme elemento unificatore e separatore. Come grande elemento di individuazione e distinzione, fa da spartiacque ai due reticoli idrografici rispettivamente destinati a gettarsi a est e ad ovest. A sud, la Barbagia meridionale di Seulo presidia l'alto corso del Flumendosa, che attraverserà successivamente il Gerrei e troverà il suo recapito a mare nel Sarrabus. Ad est, si incontra prima il grande anfiteatro dell'Ogliastra, un sistema fortemente individuato dal punto di vista morfologico, e subito a nord il sistema insediativo articolato intorno al bacino del Cedrino, che comprende una parte a monte, costituita dal Nuorese, e una serie di pianure costiere, le Baronie. Ad ovest, il panorama insediativo appare ancora più differenziato e ricco, con il sistema delle Barbagie propriamente dette – si possono

riconoscere a nord la Barbagia di Belvì, il Mandrolisai e la Barbagia di Ollolai. Tutte queste aree storiche fanno sostanzialmente parte del grande bacino del Tirso e dei suoi affluenti principali."

Tutta l'area in esame si caratterizza per la forte tradizione pastorale, che ha impresso nel territorio la sua impronta e ha determinato una significativa frammentazione delle vastissime coperture boscate del territorio. L'attività agricola prevalente è rappresentata dall'olivicoltura e viticoltura; gran parte dei vigneti di uva da vinificazione e degli oliveti sono ubicati sui terreni granitici e sui loro versanti. Tuttavia la gran parte dei terreni è utilizzata per il pascolo di ovini, caprini, suini, bovini ed equini. Si tratta di pascoli arborati o cespugliati, ma sono anche diffuse le coltivazioni di erbai. Si ha inoltre una discreta diffusione delle colture cerealicole. La componente arborea e arbustiva dei pascoli è rappresentata da specie appartenenti alla macchia mediterranea (olivastro, leccio, sughera, corbezzolo e lentisco). L'impatto antropico ha dunque parzialmente modificato il paesaggio naturale, ormai costituito da due principali unità ecologiche, la prima rappresentata dall'agro-ecosistema, costituito prevalentemente da aree soggette a pascolo e in parte dai seminativi in aree non irrigue, e la seconda costituita dall'ecosistema naturale/seminaturale rappresentato invece dalla gariga, dalle sugherete e dai pascoli naturali.

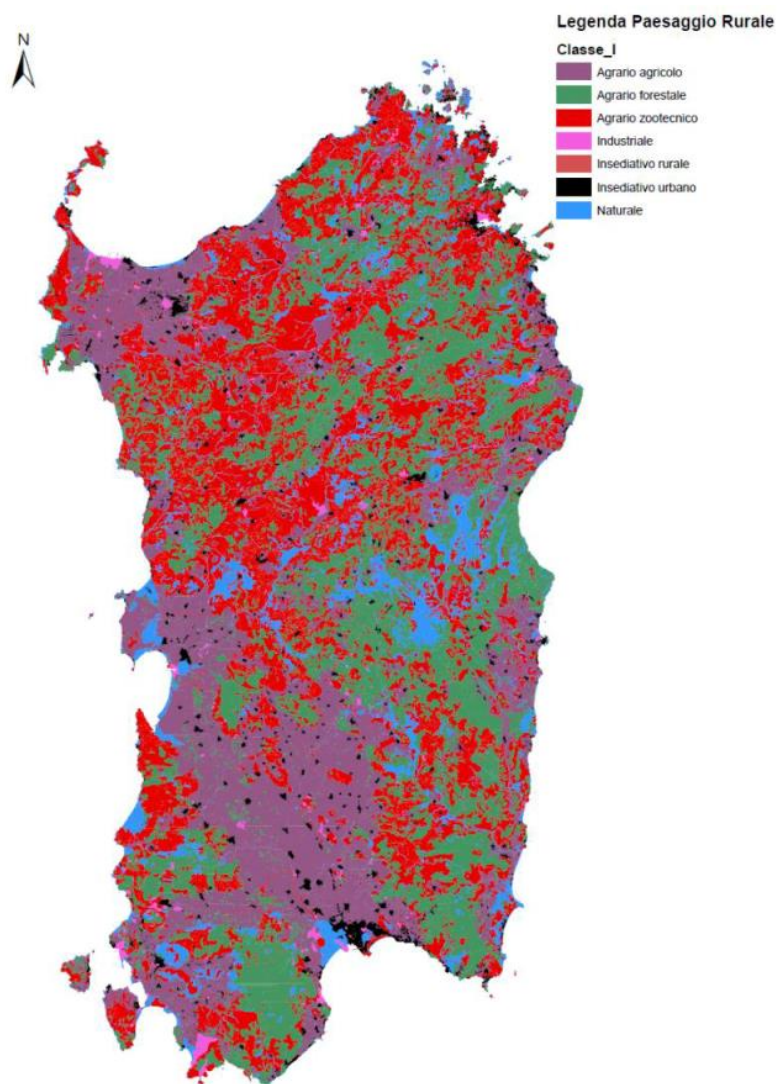


Figura 7.22: paesaggi rurali e non-rurali della Sardegna (base Carta della Natura, Camarda et al.)

Il patrimonio culturale rurale dell'area vasta in cui si inserisce il progetto deve essere interpretato secondo una chiave di lettura locale, con particolare attenzione alla sopravvivenza delle comunità interne dell'isola. Per questa ragione la progettazione e la gestione di nuovi modelli di sviluppo rurale riveste un ruolo strategico nell'intera programmazione regionale. I fenomeni di abbandono della cura del paesaggio rurale risultano evidenti specie per i piccoli comuni dove non si è verificata alcuna trasformazione in senso industriale dell'agricoltura. Negli ultimi decenni la Sardegna ha infatti assistito all'abbandono parziale dei territori rurali e delle colture specializzate a causa dei fenomeni di emigrazione, soprattutto dopo la seconda guerra mondiale. Con questa accentuazione del fenomeno migratorio si è assistito a una generalizzata riduzione della produzione cerealicola in gran parte delle zone interne collinari e montane, a cui fa seguito immediato l'occupazione del suolo da parte dell'allevamento brado. Le terre comunali, prima ripartite tra le esigenze del pascolo e quello delle colture cerealicole, divengono quasi patrimonio esclusivo delle attività pastorali e un'esigua minoranza di persone esercita la propria attività su questi territori. Tuttavia, proprio in considerazione del profondo legame identitario e culturale tra paesaggio e prodotti agroalimentari, risulta necessaria una cultura e un rispetto del paesaggio e del territorio, così da evitare il consumo insostenibile di suolo agricolo, in particolare quello in cui si producono tipicità alimentari.

Negli ultimi anni si è manifestato un generale riassetto del modello pastorale intensivo, con una complementarità tra agricoltura e pastorizia: da un lato si è infatti rafforzato l'allevamento diffuso, basato sul pascolo naturale o migliorato, dall'altro si affianca ad esso la coltivazione delle foraggere integrative e di altri tipi di agricoltura, come ad esempio l'agricoltura sociale o l'agriturismo, in cui si accentua il ruolo dell'agricoltura multifunzionale e produttrice di paesaggio e di beni collettivi locali. Questo anche grazie al ruolo svolto da politiche agrarie comunitarie specifiche.

I criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Nord" sono coerenti con un modello sostenibile saldamente ancorato alle economie locali e alle comunità rurali, con basso impatto ambientale, che si fonda sul mantenimento di specifici habitat e specie, su nozioni e tradizioni agricole di valore bioculturale. Gli interventi in progetto non andranno ad alterare l'andamento naturale del suolo, contenendo al livello minimo scavi e rilevati ed evitando riporti di terra da siti esterni.

Il paesaggio agrario nell'area vasta non è nel complesso fortemente urbanizzato e presenta una scarsa diversità di ambienti e usi agrari. Non sono presenti fenomeni di frammentazione ed interclusione che generano una disordinata commistione di usi agricoli, produttivi e residenziali. Di seguito, si riporta la Carta dell'uso del suolo riguardante l'ambito territoriale in cui si localizza l'intervento proposto.

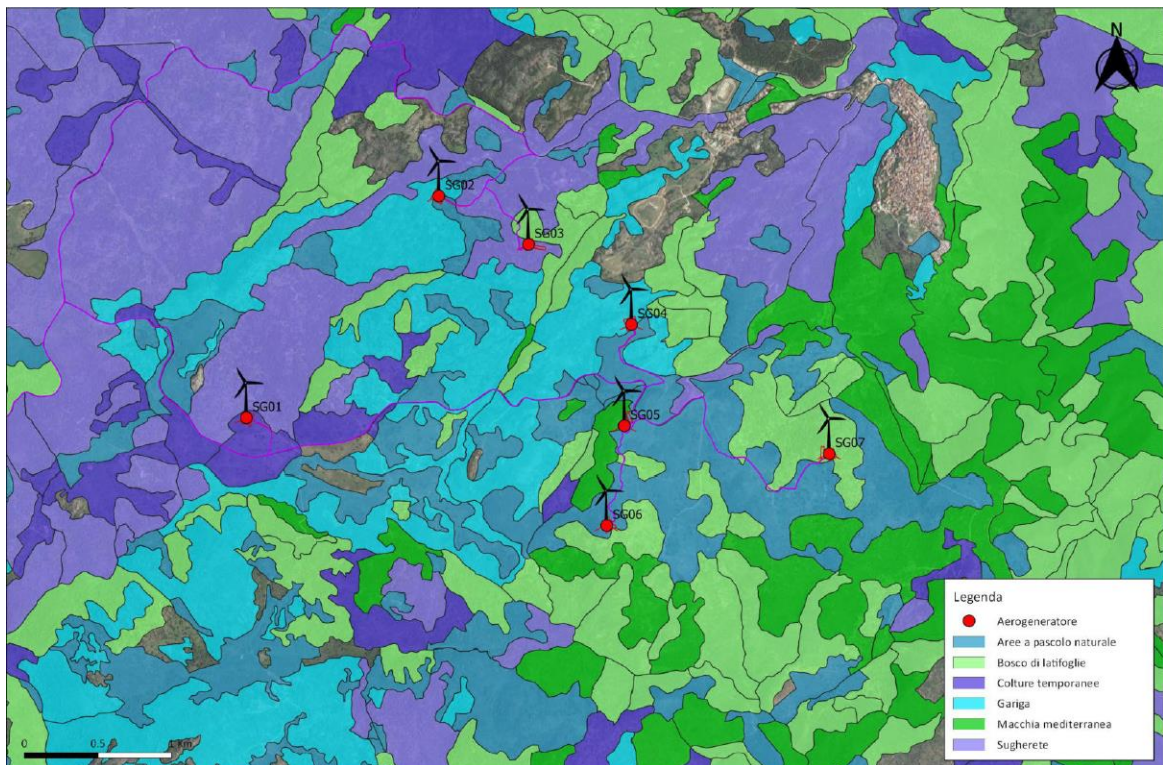


Figura 7.23: Carta dell'uso del suolo dell'ambito di intervento e delle aree contermini – Regione Sardegna

Analizzando la carta si riscontra che i lotti nei quali si propone l'installazione degli aerogeneratori sono utilizzati come aree a pascolo naturale (posizione aerogeneratori SG02, SG05, SG06), aree occupate da colture temporanee (SG01), sugherete (SG03), gariga (SG04) e bosco di latifoglie (SG07). L'area di progetto, quindi, non ricade all'interno di suoli dedicati a colture specializzate, terreni certificati o su aree dedicate alla produzione di prodotti di origine protetta e certificata.

L'impianto eolico "CE Nuoro Nord" dunque **non interferisce negativamente** con nessuna produzione regionale di qualità di origine protetta o specialità tradizionali riconosciuti:

- Vini DOP e IGP della Sardegna;
- Olio extravergine di oliva Sardegna DOP;
- Carciofo Spinoso di Sardegna DOP;
- Zafferano di Sardegna DOP;
- Culurgionis d'Ogliastra IGP;
- Fiore Sardo DOP;
- Pecorino Sardo DOP;
- Pecorino Romano DOP;
- Agnello di Sardegna IGP.

7.6. PERCORSI O AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA

Le opere in progetto si collocano in un'area il cui **valore culturale** è definito **basso** nella Carta Natura dell'ISPRA; il valore naturale è invece classificato come **medio**.

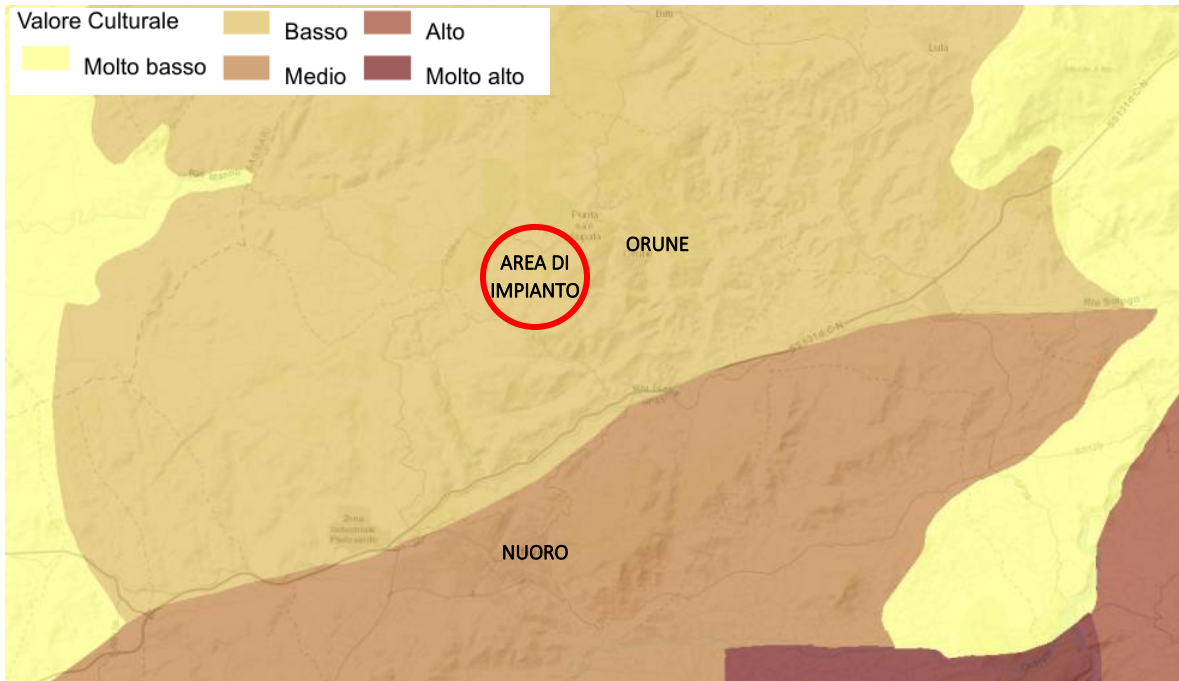


Figura 7.24: ISPRA-Carta della Natura. Valore culturale dell'area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura

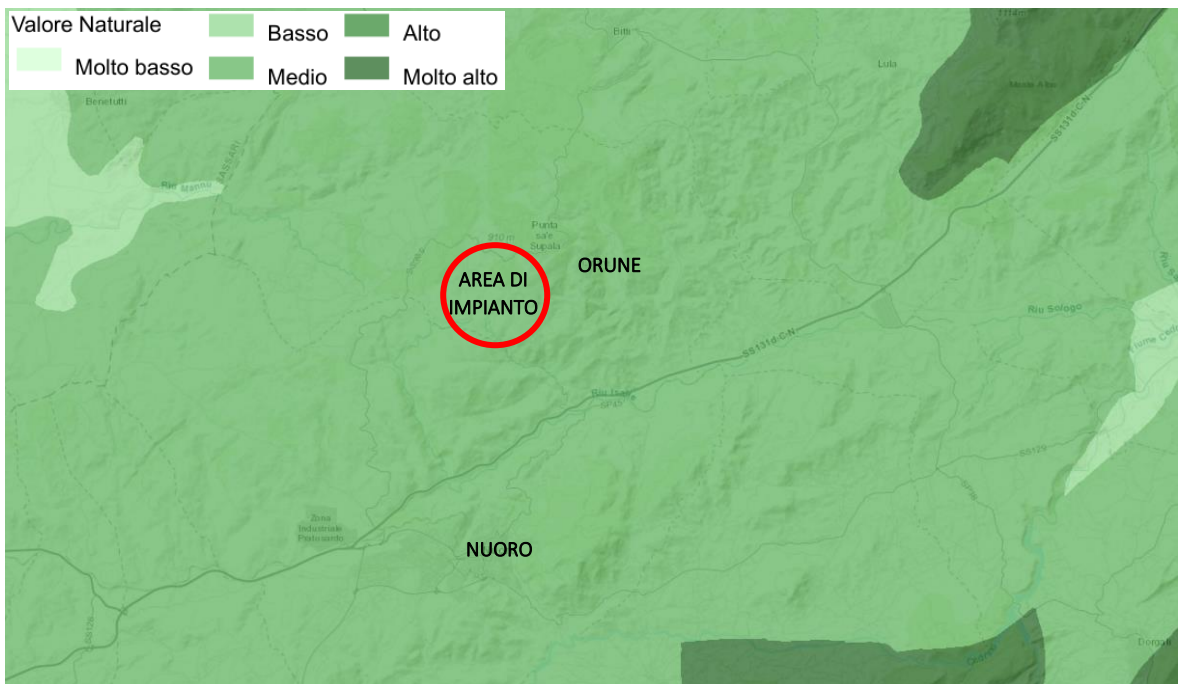


Figura 7.25: ISPRA-Carta della Natura. Valore naturale dell'area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura

Pur sottolineando il grande patrimonio storico e archeologico dell'area vasta in cui si colloca il progetto, i siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori non ricadono in aree di significativo interesse culturale, o che possono configurarsi, da questo punto di vista, come potenziali bacini di attrazione. Si sottolinea, a circa 850 metri dal sito di installazione dell'aerogeneratore SG03, la presenza del **Santuario di “Su Cossolu”**, in Comune di Orune. Il santuario, dedicato alla Nostra Signora della Consolata, si identifica in una Chiesa campestre la cui fondazione risale probabilmente al XVI secolo; la festa in onore de “Su Cossolu” si festeggia da oltre due secoli e ricade il primo lunedì di agosto; viene organizzata da cinque gruppi famigliari, chiamati “ sas tripides”, che si alternano ciclicamente e che rappresentano il punto di unione tra presente e passato, ossia tra i detentori attuali dell'onore dell'organizzazione e l'antenato comune. Alla festa è associata la corsa del palio, nel galoppatoio adiacente.

In prossimità del percorso del cavidotto, lunga la SS389 che congiunge Nuoro a Orune e Bitti, sorge il **complesso nuragico di Noddule** (a circa 13 km da Nuoro, e circa 3,5 km dall'aerogeneratore SG01). Si tratta di un'area archeologica tra le più importanti del centro-Sardegna, molto ricca di emergenze archeologiche. Il sito fu frequentato dal II millennio a.C. fino a epoca romana. Il complesso è caratterizzato da diversi circoli megalitici oltre i quali si sviluppa un vastissimo villaggio nuragico dominato da un nuraghe trilobato (la cui torre si conserva per poco più di quattro metri) circondato da una cinta muraria. Inserita in questo insediamento nuragico vi è anche un'area sacra caratterizzata da una fonte nuragica, ancora attiva, con una copertura del pozzo a “tholos”. A pochi metri dal villaggio nuragico sono inoltre presenti le tracce della tomba dei giganti di Noddule.

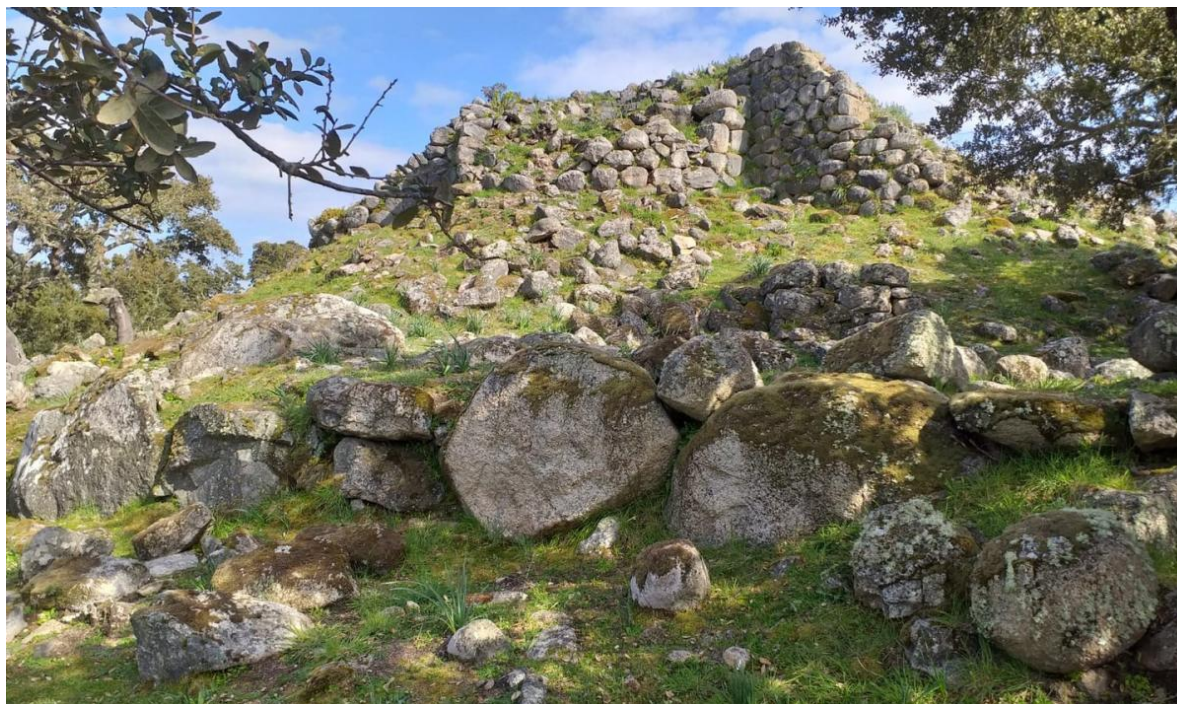


Figura 7.26: nuraghe di Noddule. Fonte: <https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/parco-archeologico-di-noddule>

Riveste notevole interesse storico-culturale anche l'area archeologica di Sant'Efis,, nei pressi dell'abitato di Orune (a circa 3 km, e distante circa 1,5 km dall'aerogeneratore SG02); questo sito, immerso in una fitta boscaglia, comprende un complesso di costruzioni risalenti a epoche diverse: in

primo luogo, la presenza di un Menhir (testimonianza di epoca Neolitica), ma anche di un villaggio nuragico poi fortemente modificato dai romani e adattato alle esigenze costruttive dell'epoca. A breve distanza dal complesso si localizzano anche cinque tombe dei giganti e la Chiesa di Sant'Efisio (che dà il nome all'area), di epoca medievale.



Figura 7.27: resti di capanne romane nell'area archeologica di Sant'Efisio. Fonte: <https://nuragando.altervista.org/area-archeologica-di-santefis-orune/>

A circa 3 km a est dell'abitato di Orune, e circa 5 km in linea d'aria dall'aerogeneratore SG07, si trova la fonte sacra di "Su Tempiesu"; questo sito rappresenta una delle più importanti testimonianze legate ai riti religiosi di epoca protosarda, riconducibile a quello che è stato definito come "culto delle acque". Si tratta di una delle pochissime testimonianze originali di struttura quasi intatta in elevato e coperta di un pozzo sacro: il tempio è alto circa 4 metri ed è formato da un vestibolo quadrangolare, una scala e una cella a falsa cupola (a "tholos") che protegge la fonte. Dal pozzo sacro l'acqua passa lungo un piccolo canale fino al piccolo pozzo di raccolta esterno. La fonte sacra di "Su Tempiesu" ha una datazione presunta alla fine del II millennio a.C.; nell'area del tempio sono stati ritrovati inoltre numerosi reperti, tra cui spade, pugnali, statuette di guerrieri, bracciali e anelli, che hanno reso palese la frequentazione del sito sino all'Età del Ferro.



Figura 7.28: pozzo sacro di "Su Tempiesu". Fonte: <https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/su-tempiesu>

Nel centro abitato di Orune sorge la **Chiesa di Santa Maria Maggiore**, chiamata anche "Santa Maria della Neve", costruita tra il 1847 e il 1855, con gli affreschi murali spettacolari dell'artista Antonio Caboni, riportati alla luce da recenti lavori di restauro.

7.7. SISTEMI INSEDIATIVI STORICI

La presenza dell'uomo nel territorio di **Nuoro** risale a diversi millenni prima di Cristo. La ragione principale della frequentazione umana è da ricercare nella posizione geografica della città: Nuoro è infatti situata su un'altura al centro di uno snodo orografico che consente di controllare la comunicazione tra la valle del Tirso ed il bacino del Cedrino con le valli che conducono alle attuali baronie di Siniscola, Orosei e Galtellì e verso la Barbagia di Ollolai a sud e di Bitti a nord. Sul monte Ortobene numerosi sono i resti di tombe prenuragiche, edifici nuragici e ripari sotto roccia utilizzati per millenni (fino all'Ottocento). Altre presenze sono evidenti nella zona della montagna chiamata Seuna, dove sono presenti tracce di murature, altre ancora, ai piedi di punta Pala 'e casteddu.

Le tracce più antiche della presenza dell'uomo nel territorio nuorese risalgono alle Domus de janas del IV-III millennio a.C., tra la fine del Neolitico e l'inizio dell'età dei metalli. Vi sono infatti 10 necropoli ipogee: Borbore, Janna Bentosa, Balubirde, Maria Frunza, Su Cossu, Molimentu, Sa 'e Belloi, Piras, Su Puleu e Bortaleo. Nei pressi delle necropoli sono state rinvenute asce in pietra e manufatti ceramici o in ossidiana. Nel quartiere cittadino Su nurache, nei pressi del nuraghe Tanca Manna sono presenti i resti di un villaggio prenuragico (datato al 1.700-1.600 a.C. epoca della cultura di

Bonnannaro). Il villaggio, secondo una stima della Soprintendenza Archeologica di Sassari e Nuoro, si estende per oltre 3 ettari, ed è composto da circa 200 capanne. Alcune delle capanne indagate, sia di pianta circolare che rettangolare, presentano tracce dell'originario pavimento costituito da un battuto di argilla e sughero. Nel versante a est del villaggio Tanca Manna erano presenti alcune Domus de janas, distrutte dalla cavazione del granito avvenuta nel XIX secolo. L'attività antropica ha anche cancellato una tomba dei giganti ed un pozzo sacro situato nella vicina via martiri della libertà.

Presso Sedda Ortai, nel monte Ortobene, sono presenti tracce di muratura probabilmente di una fortificazione dell'età del Rame. La Civiltà nuragica, a partire dal 1500 a.C. fino alla colonizzazione romana, ha lasciato una forte impronta sulla storia di Nuoro come dimostrato dai numerosissimi nuraghi presenti nella zona. Essi coronano quasi tutti i colli della città, risultando spesso assorbiti o inglobati nel tessuto urbano (nuraghi Tanca manna, Ugolio, Biscollai), altri sono collocati nelle immediate periferie (Corte, Tigologoe, Tèrtilo, Tres Nuraghes, Gabotèle), spesso accompagnati da tombe dei giganti o da villaggi nuragici, per lo più da sottoporre ad operazioni di scavo. Di tanti nuraghi rimangono vaghe tracce, come nel caso del colle di Sant'Onofrio, altri sono scomparsi come avvenuto per l'insediamento di Gurtei oramai sotto le abitazioni dell'omonimo quartiere. Importanti per la complessità costruttiva sono il nuraghe Nurdole (al confine tra i territori di Nuoro e Orani) e il nuraghe Noddule. Il ritrovamento di oggetti di fattura non esclusivamente nuragica segnala la presenza di flussi commerciali anche extra insulari.

La penetrazione romana fu di grande efficacia in quest'area. Roma creò nella "provincia" sarda un sistema viario capillare. Le arterie stradali principali erano quattro, le strade antoniniane, tutte con direzione nord-sud: la litoranea occidentale (a *Tibulas-Karales*); l'interna occidentale (a *Turre-Karales*); l'interna orientale (a *Olbia-Karales per Mediterranea*); la litoranea orientale (a *Tibulas-Karales*). Nuoro sorge lungo l'antico percorso principale della *per Mediterranea*, nello snodo con la via *Transversae* (la trasversale mediana) che attraversava la Sardegna lungo un asse est-ovest. Le prime fasi della dominazione romana furono sicuramente animate e ostacolate in questa zona che, comprendendo tutta l'area del Gennargentu e del Goceano, essi definivano in età repubblicana delle "Civitates Barbariae" e dei "Barbaricini" in età tardo imperiale e poi nella breve età vandalica. Alcuni ritrovamenti, in Barbagia e nel Marghine, sembrerebbero indicare una fase storica in cui le popolazioni sarde e puniche si coalizzarono, inizialmente, per reagire all'impatto della Repubblica. I romani reagirono sia militarmente che con una lenta attività di "sedentarizzazione" dei clan locali, al fine di favorire lo sviluppo agricolo delle terre. Delimitarono dunque grandi latifondi da avviare alla coltivazione del grano che assegnarono a coloni o alle popolazioni locali.

In epoca tardo imperiale e alto medievale si svilupparono insediamenti militari e agricoli testimoniati da basamenti murari e manufatti romani rinvenuti ad esempio in località Noddule/Loddune, in località Saderi e in quelle di Ivana e Muru Apertu nella regione di Marreri e alle pendici del monte Ortobene. Secondo alcuni studiosi la zona nuorese di Corte, sarebbe stata la sede di una guarnigione militare romana fortificata in un castrum. Questa avrebbe mantenuto un collegamento logistico a nord con l'importante borgo romano di Sant'Efis situato nel territorio di Orune, mentre a sud con un castrum a Mamoiada ed uno a Sorabile (Fonni). Tutto ciò testimonia il profondo processo di romanizzazione dei barbaricini accompagnato dall'insediamento di cittadini romani, latifondisti, centurioni, nonostante la presenza continua di clan dediti al brigantaggio che non accettavano la sottomissione all'autorità Imperiale.

Con la caduta dell'Impero romano d'Occidente la Sardegna passò nel 476, con tutta la provincia d'Africa, sotto il dominio dei Vandali. Il loro regno durò fino al 548 quando, Giustiniano I, Imperatore d'Oriente, riuscì ad annettere la Sardegna all'Impero Bizantino. Dalle fonti storiche del periodo è emersa l'esistenza di due Sardegne diverse: una romanizzata, cristianizzata e bizantina (quella dei Provinciales), e una interna, costituita da aggregati cantonali, con popolazioni idolatre e pagane, la Gens Barbaricina governata da un capo. Nel 594 si concluse un patto tra Bizantini e Barbaricini e, tra i vari accordi era compresa l'accettazione alla conversione al Cristianesimo del popolo. Per evangelizzare a fondo la Corsica e la Sardegna, papa Gregorio I affidò le due isole ai Benedettini delle isole toscane, che vi rimasero per tutto il Medioevo, anche se la prima e profonda cristianizzazione avvenne ad opera degli ordini monastici greci (studiti, basiliani, ecc.) sotto l'egida bizantina. I Benedettini costruirono piccoli monasteri, detti abbadi e curarono la costruzione delle pievi, delle vie e la tenuta dei fondi agricoli. La presenza bizantina in epoca alto medievale a Nuoro è testimoniata presso il quartiere di San Pietro, in via Brusco Onnis, dal rinvenimento di una tomba multipla bizantina (poliandro) con resti militari.

Oltre ai resti militari e civili, vi sono anche indizi legati a culti antichi, come nel caso dei ruderi della chiesa di Nostra Signora d'Itria, con le adiacenti strutture murarie, collocati presso le pendici nord del monte Ortobene a circa 1 km da Nuoro. La chiesa ha evidenze che potrebbero risalire ad antichi insediamenti monastici o di cenobiti. Oltre a tre ambienti con evidente funzione abitativa, nei pressi, sono infatti presenti tracce di terrazzamenti per produzioni orticole di sostentamento.

Con l'affievolirsi del controllo imperiale e l'affermazione della potenza islamica nel Mediterraneo occidentale la Sardegna si ritrovò, per la seconda volta dopo centinaia d'anni, a dover gestire il territorio in autonomia. Nacquero, a partire dal IX secolo, i Giudicati, quattro regni autonomi collegati dalla comune origine amministrativa bizantina. Di fatto essi spartirono territorialmente la Barbagia sotto la propria autorità, forse per condividere la gestione di un territorio difficile e bellicoso. Durante i "secoli bui" i confini delle curatorie giudicali erano estremamente variabili nel tempo, modificandosi per interventi militari, per le donazioni dei fondi agli ordini monastici o ai singoli signori feudali, o ancora per il passaggio da un Giudicato all'altro. Le popolazioni erano prevalentemente asservite alla coltivazione nelle curtis rurali, mentre i pastori usufruivano dei terreni dei demani giudicali.

Da fonti storiche documentali è emersa l'esistenza di una Curatoria giudicale con capoluogo Nugor, nel distretto sud orientale del Giudicato di Torres, comprendente probabilmente le sole ville di Nuoro, Lollove e Orgosolo, ma che in passato doveva essere più estesa. Nel villaggio medioevale di Nugor, come avveniva in tutto il territorio della Sardegna medioevale, era rilevante la parcellizzazione delle popolazioni locali in una miriade di piccoli centri abitati (spesso poche case di pietra e fango) contigui alla villa. Attorno a Nugor si contavano: Lollove, Noddule/Loddune, Nurdole, Occana, Gortovene, Gurtei, Toddotana, pranu 'e bidda, Saderi/Sadiri, Ivana, Muruapertu, Bidda 'e Macras, la zona di Seuna-Sedda Orthai. Con la caduta del Giudicato di Torres nella seconda metà del XIII secolo, i territori del nuorese andarono al Giudicato di Arborea che ridisegnò l'organizzazione territoriale di queste terre di confine sia per motivi di opportunità che di governo. Risulta che queste terre ex turritane furono assoggettate ad un regime giuridico di pertinenza privata della famiglia giudicale d'Arborea. La struttura giudicale, che aveva caratterizzato tutto il basso medioevo, venne sostituita dall'instaurazione del sistema feudale nel 1400 circa che durò fino al 1839, anno in cui il governo sabauda riscattò i feudi.

Nel 1600 vi è la prima traccia di un sindaco, ossia di un rappresentante dei vassalli della comunità. Nel 1616 l'Encontrada de Nuero con Nuoro-Orgosolo-Locoe-Lollove entrò a far parte del Marchesato di Orani comprendente anche le encontrade di Orani, Bitti e Gallura. Il Marchesato confinava col feudo Barbagia di Ollolai costituito dai territori di Fonni-Gavoi-Mamajada-Ollolai-Ovodda-Lodine, col Marchesato del Marghine, con i centri della Baronia di Orosei-Galtelli (Orosei-Galtelli-Dorgali-Lula-Onifai-Irgoli-Loculi) e con quella di Posada o Mont'Albo (Posada-Thiniscola-Torpè). Alla fine del XVII secolo Nuoro divenne il primo centro abitato delle zone vicine.

Durante la guerra di successione spagnola vennero coinvolte tutte le potenze europee. Con la pace di Utrecht il Regno di Sardegna sembrava destinato a entrare nell'impero asburgico. Nel 1717, tuttavia, un corpo di spedizione spagnolo, occupò di nuovo l'Isola, cacciandone i funzionari asburgici. Tra il 1718 e il 1720 il Regno di Sardegna venne definitivamente ceduto alla Casa dei Savoia, che acquisì così il titolo monarchico. Più estesa e popolata dei paesi del circondario, Nuoro consolidò un ruolo di riferimento per il territorio circostante. Nuoro divenne sede del Tribunale di Prefettura (1807), città nel 1836, e sede di Divisione Amministrativa e di Intendenza nel 1848 (in pratica una terza provincia sarda, dopo Cagliari e Sassari); poi l'ultimo titolo fu ridotto nel 1859 a quello di sottoprefettura. Si sviluppò perciò come centro amministrativo a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, periodo in cui si aprì ad un rilevante insediamento di funzionari piemontesi del Regno di Sardegna e commercianti continentali.

Nel Novecento, Nuoro divenne un centro culturale di grande rilievo. Con l'allargamento dei servizi e dei posti di lavoro amministrativi, iniziarono a trasferirsi a Nuoro molti abitanti dei paesi vicini e fra questi alcuni artisti. Avendo già assunto almeno moralmente questo ruolo, ed essendola in pratica già stata nel secolo precedente, nel 1927 Nuoro ridivenne provincia durante il Fascismo. Nel 1931 raggiunse i 9.300 abitanti. La città contava oltre ai quartieri originari, Santu Predu, dei pastori e dei proprietari terrieri e Sèuna, dei contadini, dei braccianti e degli artigiani, con la bia Majore (attuale Corso Garibaldi, la via del passeggio), dei signori, altri dieci sub-rioni.

Per quanto riguarda il comune di **Orune**, dal punto di vista storico, grazie alle numerose testimonianze archeologiche rinvenute nel suo territorio è stato possibile attestare la presenza umana fin dal Neolitico, prima del 3000 a.C.

Ciò viene descritto nell'exkursus storico della Relazione generale del Piano di valorizzazione e recupero delle terre civiche del Comune:

"Ad Orune, infatti, è presente un'elevata concentrazione di siti archeologici risalenti al Neolitico, come ad esempio le sepolture denominate "domus de janas" in località Marreri ("Sa Tuppa" e "Annantine"), i dolmen e la tomba dei giganti di "Istithi" e i numerosi menhir detti in sardo "sas perdas ittas".

All'età del Bronzo risalgono i numerosi nuraghi, tra cui meritano una particolare menzione quelli di "Santa Lulla" e "Sant'Efis", entrambi a pianta complessa formati da una torre centrale racchiusa da un'imponente muraglia entro cui erano costruite le altre torri, il nuraghe di "Nunnale", che si caratterizza per la sua posizione: si trova accanto ad una singolare formazione rocciosa composta da tre massi di granito sovrapposti in equilibrio. Il nuraghe di "Su Pradu" appartiene alla tipologia "a corridoio" e rappresenta un classico esempio dei nuraghi più antichi, alcuni nuraghi conservano i resti dei villaggi circostanti e delle tombe dei giganti.

Ma Orune si distingue nel panorama regionale, soprattutto per le fonti e i pozzi templari disseminati in numero notevole come il tempio a pozzo di "Lorana", originariamente coperto da una cupola, la fonte templare di "Su Lidone" e lo splendido tempio a pozzo di "Su Tempiesu", unico nel suo genere,

costituito da una piccola camera a tholos, come casa della vena d'acqua, quattro gradini, un' atrio con sedili, il tutto sovrastato da una costruzione dalla fronte triangolare in trachite, che conserva ancora la copertura originale risalente al Bronzo Recente.

Altra importante testimonianza si trova in località Sant'Efis, dove è stato riportato alla luce un imponente insediamento romano, in parte sovrapposto a quello nuragico, frequentato tra il III e il V secolo d.C. mentre risalirebbero al seicento i resti della chiesa di Sant'Efisio (probabilmente di epoca Bizantina), scoperta durante gli scavi del sito.

Il sito di Sant'Efis potrebbe essere una delle tappe intermedie della strada romana che dalla zona dell'attuale Olbia conduceva a Calaris (la attuale Cagliari), il cosiddetto "Itineraio Antonino", come ci spiega lo studioso M. Pittau. Ma, esisteva anche la strada che dal centro della barbagia (Orune e territorio circostante) conduceva al Portus Luguiconia o Feronia (tra Posada, Siniscola e la sua caletta). Data la presenza di numerosi residui di derrate alimentari (area romana) trovate presso il sito di Sant'Efis, assieme a ciotole, anfore ecc., altro non poteva essere che una zona di ristoro e di scambi commerciali.

Durante il Medioevo la "Villa di Oruni" faceva parte del Giudicato di Gallura. A seguito della conquista aragonese, insieme ai centri vicini, si mostrò ostile al nuovo sovrano che lo concesse in feudo Giovanni d'Arborea, fratello traditore del Giudice Mariano IV, schieratosi con gli invasori.

Durante la guerra tra i catalano-aragonesi e il regno d'Arborea il villaggio entrò a far parte dei territori guidati dal sovrano sardo. Con la vittoria delle truppe iberiche il centro passò al marchesato di Oristano fino alla sua confisca, nel 1477, come conseguenza della ribellione guidata dall'ultimo marchese: Leonardo Alagon. Nei secoli successivi Orune fu infeudato a diversi nobili scelti dai sovrani aragonesi.

Con il passaggio dell'Isola ai Savoia, nel 1720, fu mantenuto l'istituto del feudalesimo fino alla prima metà dell'Ottocento. I pesanti tributi pretesi dai feudatari portarono nel XVIII secolo allo scoppio di ripetute rivolte. Una nuova ondata di sommosse si scatenò a seguito dell'emanazione dell'editto delle chiudende, nel 1820, che imponeva la privatizzazione delle terre pubbliche, minando l'economia del centro basata prevalentemente sulla pastorizia. Tra le lotte per l'uso delle terre quella tra Bitti e Orune si concluse con la celebre cerimonia delle "Paci" nel dicembre del 1887, avvenuta nella chiesa di San Giovanni".

I Comuni di Nuoro e di Orune costituiscono il Sistema delle montagne individuato dal PPR, di cui si riporta di seguito un estratto della Relazione "Vol. 7 – Il paesaggio culturale sardo":

Sistema delle montagne

"Nel 237 a. C. i romani iniziarono ad occupare la Sardegna con la strategia di avere il controllo dell'intera isola. La strada che attraversava l'interno era quella che l'itinerario Antoniano conosce come "Alto itinere ad Ulbia Carlis": essa era caratterizzata dalla presenza di 141 presidi a carattere militare come Sorabile presso Fonni, Austis (forse antica Augustis).

A sud il monte era chiuso da posizioni di cui si ricorda Valentia, oggi Nuragus, e a nord si segnala Custodio Rubriensis nei pressi di Barisardo. E' segnalata la posizione di Loguido presso la chiesa di Nostra Signora di Castro presso Oschiri dove si potevano sbarrare la strada che da Santa Teresa di Gallura aggirava il Limbara e quella che collegava la pianura di Chilivani con Olbia. Altra misura che presero i Romani per chiudere la popolazione dell'interno e assicurare uno sviluppo alla coltura cerealicola fu quella di definire dei confini. La Sardegna venne così divisa in due parti: la Barbaria interna (oggi Barbagia) e la Romania terra abitata dai latini (di cui oggi rimane la denominazione della regione Romangia).

Le due terre anche in epoche successive hanno avuto sviluppi diversi e per molto tempo le popolazioni interne restarono arcaiche, anche se alcune città sono comunque protagoniste nella storia sarda; la città di Nuoro, infatti, che rivestì un ruolo importante nel medioevo quando apparteneva alla diocesi di Ottana. La posizione geografica ne faceva lo sbocco per il commercio del bestiame e della lana. Lanusei documenta la sua storia sino dal secolo XIV quando era al quarto posto tra le curatorie dell'Ogliastra nelle rendite pisane del giudicato di Cagliari. Tra il 1727 e il 1865 Lanusei diventò sede di un convento dei Minori Osservanti tramutato in carcere giudiziario nel 1874. Dal 1807 fece parte della provincia di Tortolì per diventare nel 1821 provincia di Lanusei.

Macomer è luogo importante sin da epoca punica e romana. Da qui passava la strada Karalis ad Turris Libisonis e qui venne fortificato il borgo che nell'ottocento venne ridotto a carcere.

Tempio Pausania in cui in epoca romana sorsero i centri di Templum e Gemellae. La sua posizione geografica ne faceva il centro naturale di una vasta area di popolazioni dedite all'attività pastorale. Nel 1807 divenne sede della prefettura e nel 1836 fu elevata a ruolo di città.

Ozieri sorge in un territorio ricco di testimonianze archeologiche. Nella prima metà del XIII secolo diviene sede della curatoria e diocesi. Alla metà del XIV Ozieri è confermata capoluogo della curatoria e incontrada di Monte Acuto. Nel 1503 divenne sede dei Vicari per la regione del Goceano e del Monte Acuto. Nei primi anni dell'800 divenne sede vescovile e nel 1836 venne inserita nelle città della Sardegna".

Le vicende storiche, gli aspetti sociali-culturali, geografici-territoriali, economici, ed i modi dell'abitare il territorio nel tempo costituiscono i fattori principali dello sviluppo degli insediamenti urbani e rurali, caratterizzando il loro assetto fisico e funzionale. Analizzando le loro configurazioni si osservano tratti ricorrenti grazie ai quali è possibile riconoscere dei modelli principali prevalenti. La Sardegna è caratterizzata da tre grandi tipologie di strutture insediative:

- a sud, dalla logica dei villaggi cerealicoli in cui il tessuto urbano è disegnato dalle case a corte, dal reticolo delle strade strette e murate, dai vicoli che disimpegnano le unità abitative e dall'assetto introverso della casa nel recinto;
- a nord, da un paesaggio urbano estroverso, con assetto prevalentemente lineare, con isolati per lo più allungati e stretti, dominato dalla grande strada-piazza e dall'importanza dello spazio pubblico, slargo, strada o piazza; l'abitazione è la "casa elementare", quasi sempre priva di spazi aperti privati, allineata lungo i percorsi pubblici;
- al centro, il fattore predominante è costituito dalla terza dimensione, la cellula edilizia funziona come elemento di costruzione terrazzata dello spazio abitabile, la casa è "elementare", il suolo è conteso al pendio e lo spazio pubblico si riduce ad un percorso largo lo stretto indispensabile per il passaggio.

Come definito nell'Atlante delle culture costruttive della Sardegna, l'area di intervento si localizza proprio nelle regioni storiche della Sardegna centrale in cui "il recinto e lo spazio vuoto tendono a contrarsi e anzi spesso praticamente a scomparire a vantaggio del "pieno" edilizio rappresentato dalla cellula. Il paesaggio urbano del villaggio di montagna è generato dal sistema dei percorsi che controllano il rilievo e lo smaltimento delle acque attraverso l'alternarsi delle rampe e delle strade di mezza costa. L'isolato si dispone in modo da proteggersi, aumentando al massimo la propria compattezza dal dilavamento delle acque, con profili carenati e sfuggenti anziché con le forme più ampie e regolari del villaggio di pianura. Se la corte è un modello di casa-fattoria, lo spostarsi

dell'equilibrio verso la pastorizia determina distinzioni più nette tra spazio della produzione e luoghi della trasformazione e del consumo domestico".

Il sistema insediativo della montagna centro orientale è molto articolato al suo interno, e comprende una varietà di paesaggi, dai nuclei del massiccio centrale alle pianure costiere delle Baronie e dell'Ogliastra, alle forme morbide del territorio della Barbagia di Belvì e del Mandrolisai, al confine con le colline del Sarcidano e delle Marmille. Prima differenza è data dalla relazione-opposizione tra i centri sempre notevolmente acclivi della montagna ed i nuclei di fondovalle, come sono quelli delle Baronie e delle piane dell'Ogliastra. Infatti, nei primi, il tema insediativo di base è la costruzione del pendio: si forma una struttura urbana terrazzata con una successione di piani in cui si costruiscono le abitazioni per cellule edilizie; al contrario nei centri di fondovalle si assiste ad una rivisitazione della modalità insediativa e della tipologia dei centri delle case a corte.

Il rapporto tra la forma urbana, la struttura dei tessuti e degli isolati e la cellula edilizia diventa sempre più stretto man mano che si risale dalla Barbagia meridionale di Seulo sino al nuorese e oltre. Nei loro centri le strade sono per lo più stretti canali configurati proprio dagli allineamenti delle case. Esse, non potendo essere ampliate attraverso raddoppi in pianta a causa della mancanza di corti di pertinenza, possono esclusivamente svilupparsi in altezza, accentuando i paesaggi urbani densi e compatti. Infatti, il pendio dove nascono i centri viene reso abitabile attraverso un terrazzamento edilizio, viene cioè realizzato uno scavo per definire i piani di posa delle cellule abitative e consente, quindi, la fruizione e percorribilità di un sito naturalmente scosceso. Sui terrazzamenti, le cellule con i loro setti contro-terra identificano in modo compatto la struttura degli isolati, su cui si costruiranno successivamente sviluppi prevalentemente in altezza. Viene così realizzato un tessuto estremamente denso, con pochi vuoti, con un sistema di setti murari fortemente solidale grazie alla condivisione di ciascuna parete tra cellule contigue e con l'intera struttura costruita dell'isolato che si radica al suolo naturale, sul pendio, costituendo un nuovo suolo totalmente artificiale e abitabile. Perciò il salto di quota tra monte e valle viene risolto con isolati di spessore minimo, con una cellula sempre totalmente o parzialmente interrata verso un monte. Da questa condizione strutturale è dipeso il fatto che la cellula elementare di montagna sia quasi costretta al raddoppio in altezza. In questo caso è un'articolazione che consente, in caso di lotti passanti da una strada all'altra, l'accesso da valle agli ambienti di deposito, e da monte all'abitazione. Quando la pendenza longitudinale, lungo il percorso, è significativa, l'accesso su strada viene rialzato tramite una breve rampa di scale, comportando l'esistenza di un vano seminterrato anche a valle.

Nella montagna centrale è, quindi, evidente la netta distinzione tra la casa, intesa come luogo esclusivo dell'abitare domestico, e il territorio, finalizzato a luogo di lavoro. I tipi edilizi prevalenti nei villaggi di montagna sono:

- la cellula elementare monovano, con o senza soppalco;
- la casa alta.

Esse rappresentano due varianti di un'unica modalità: la casa che sostiene il terrazzamento artificiale su cui si edifica nel terreno in pendenza (spesso forte). Si può quindi osservare che la casa della montagna è costituita da un'articolazione di cellule, e si sviluppa e si amplia in funzione della caratterizzazione sociale ed economica della famiglia. Gran parte della comunità, costituita dalle famiglie meno abbienti, dispone inizialmente della cellula monovano, al più soppalcata. Tra '800 e '900, lo sviluppo economico della montagna pastorale ha generato una crescita in altezza della cellula, ed anche, ma più raramente, in profondità. Insieme alle cellule semplici, si diffonde, sempre

nello stesso periodo, la casa sviluppata in altezza del possidente, una casa in altezza che arriva a sviluppare tessuti che evolvendo assumono le caratteristiche urbane di una "pseudo schiera".

I tratti del sistema insediativo della montagna centrale, appena descritto, si ritrovano nel Comune di Orune, centro di montagna, il cui abitato, con le sue tipiche case, è abbarbicato sull'estremità di un altopiano. Nelle ortofoto riportate di seguito è leggibile l'evoluzione del centro abitato di Orune e del contesto in cui si inserisce (riquadro tratteggiato rosso).



Figura 7.29: ortofoto del 1954-55. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

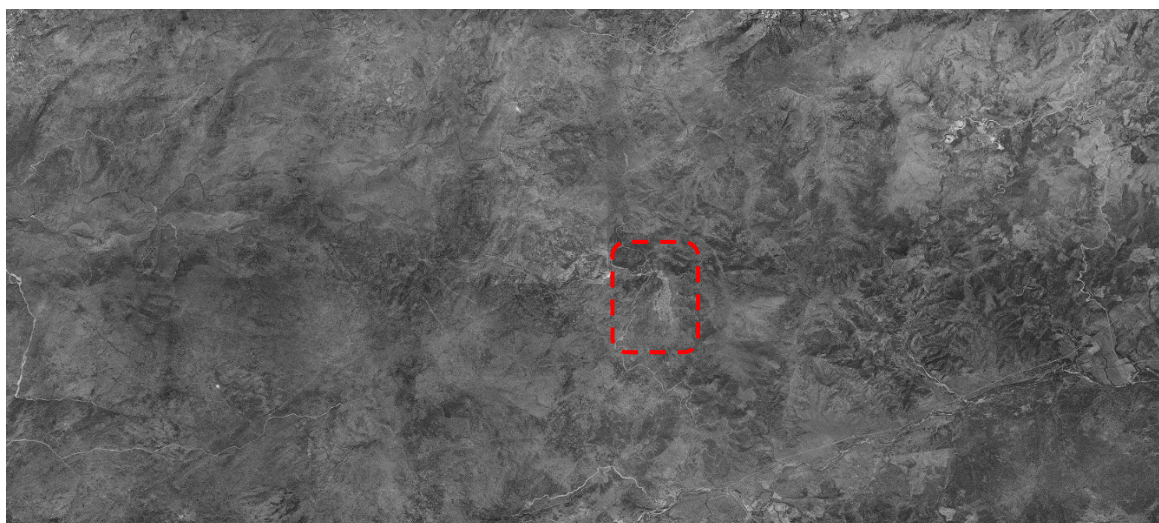


Figura 7.30: ortofoto del 1968. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>



Figura 7.31: ortofoto del 1971- 78. Fonte:
<https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

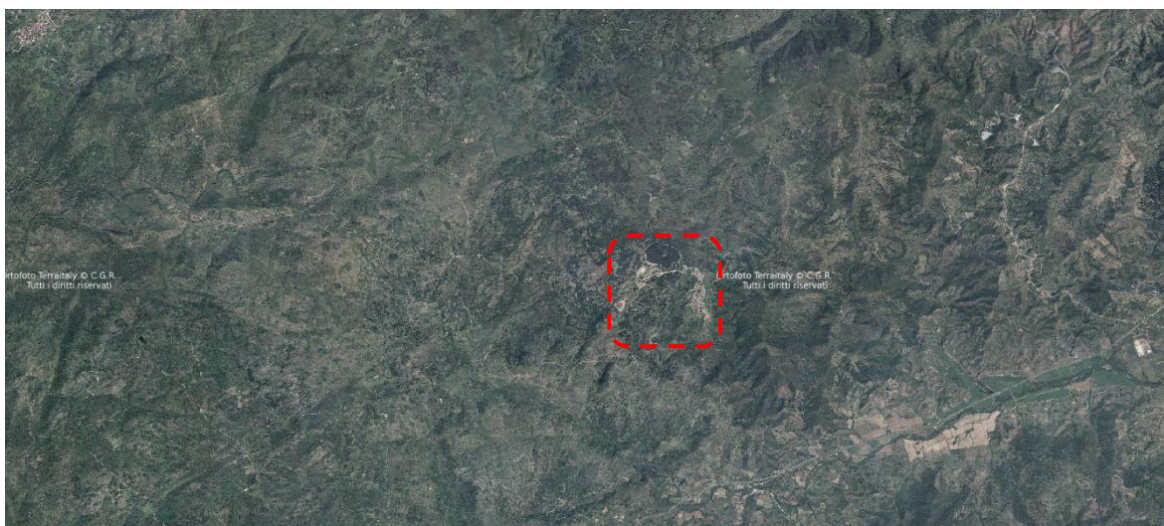


Figura 7.32: ortofoto del 1998-99. Fonte:
<https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

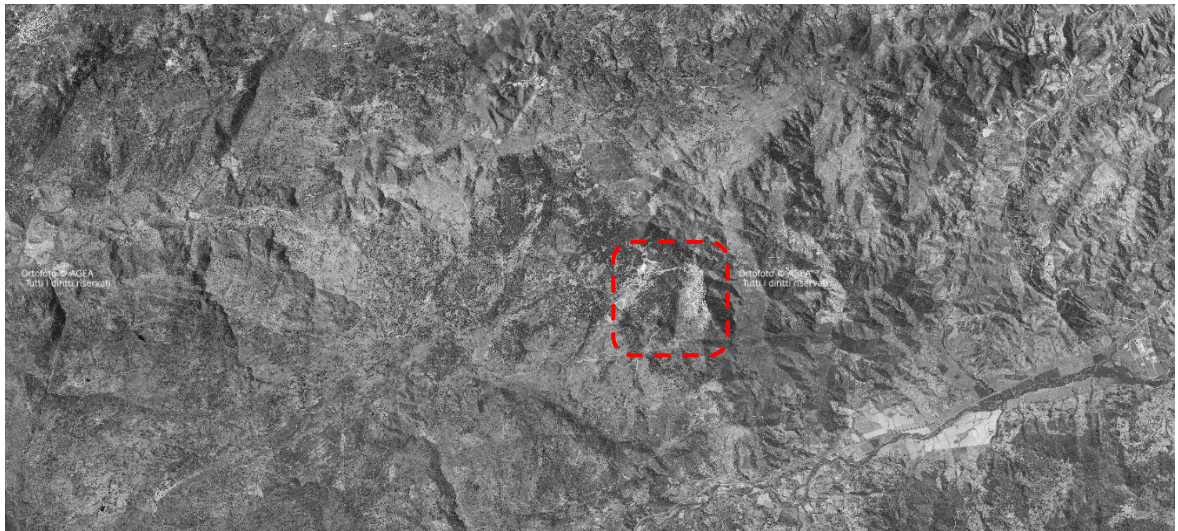


Figura 7.33: ortofoto del 2003. Fonte:
<https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

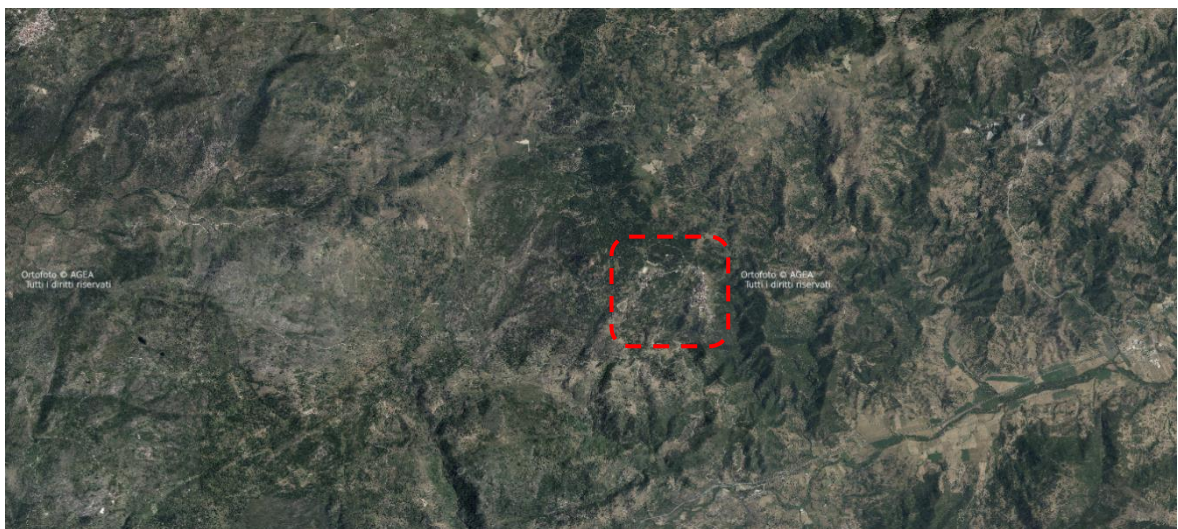


Figura 7.34: ortofoto del 2013. Fonte:
<https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

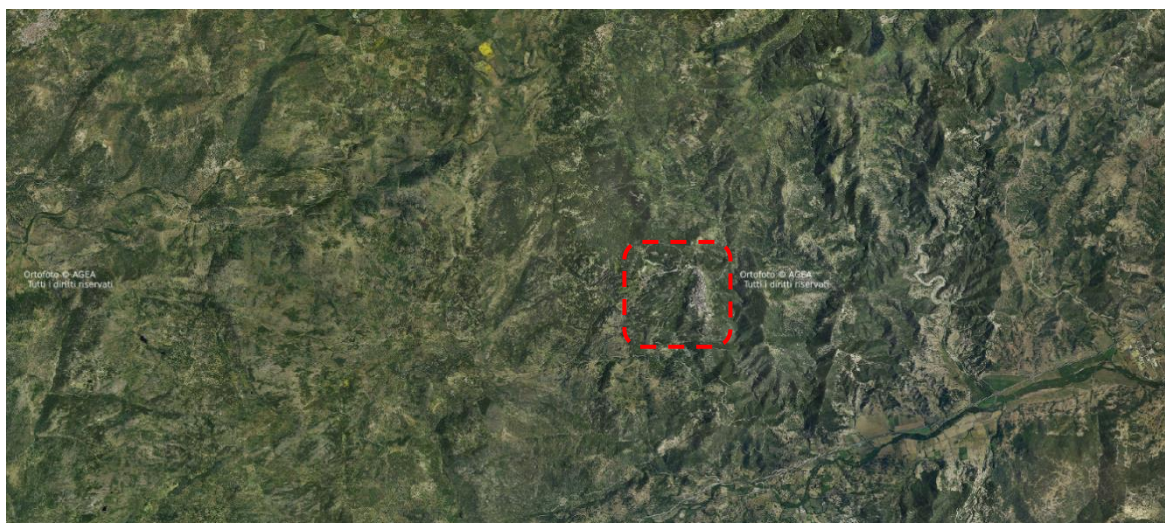


Figura 7.35: ortofoto del 2019. Fonte:
<https://www.sardegnaageoportale.it/webqis2/sardegnafotoaeree/>

Orune si inserisce all'interno del paesaggio montano, in cui il contributo antropico è minimo e prevale il paesaggio rurale, esso è nel complesso montuoso e collinare, con rilievi che superano di frequente i 900 m; non è mai monotono, i versanti sono modellati e i rilievi formano una superficie di altopiano quasi uniforme, interrotta da valli aperte o sporgenze di rilievo. Tutta l'area si caratterizza per la forte tradizione pastorale, che ha impresso nel territorio la sua impronta e ha determinato una significativa frammentazione delle vastissime coperture boscate del territorio. Focalizzandosi sull'analisi del centro abitato, nelle ortofoto seguenti è possibile notare come esso si sia espanso dal 1954 al 2019. Il nucleo principale visibile nell'ortofoto del 1954-1955 negli anni si è esteso maggiormente, come si può osservare nell'ortofoto del 2019. È inoltre visibile lo sviluppo dell'area di Su Pradu.

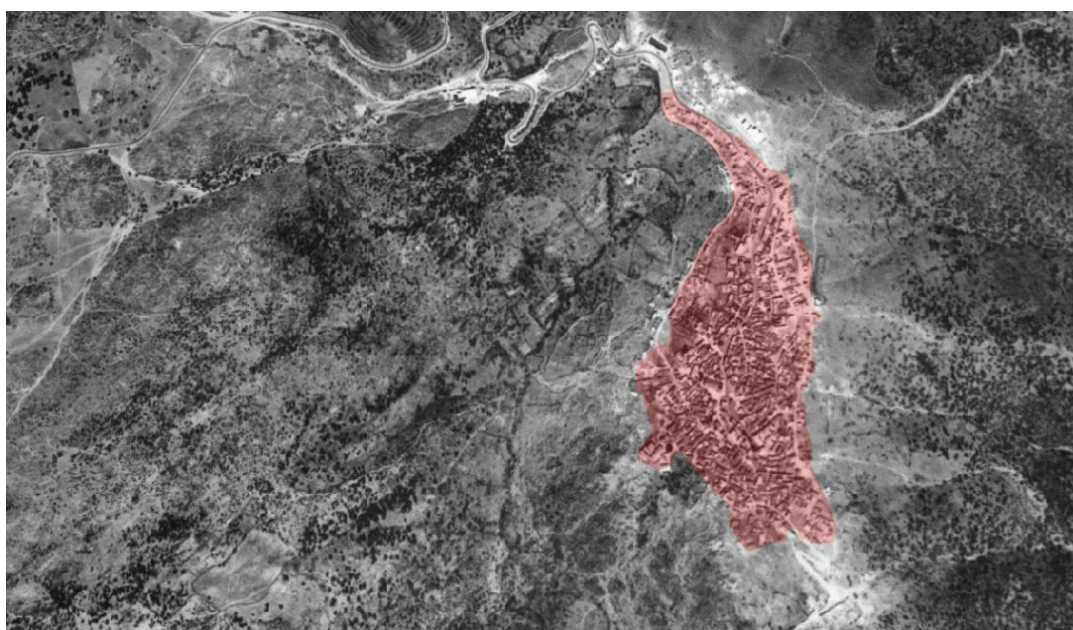


Figura 7.36: ortofoto del 1954-55. Fonte:
<https://www.sardegnaageoportale.it/webqis2/sardegnafotoaeree/>

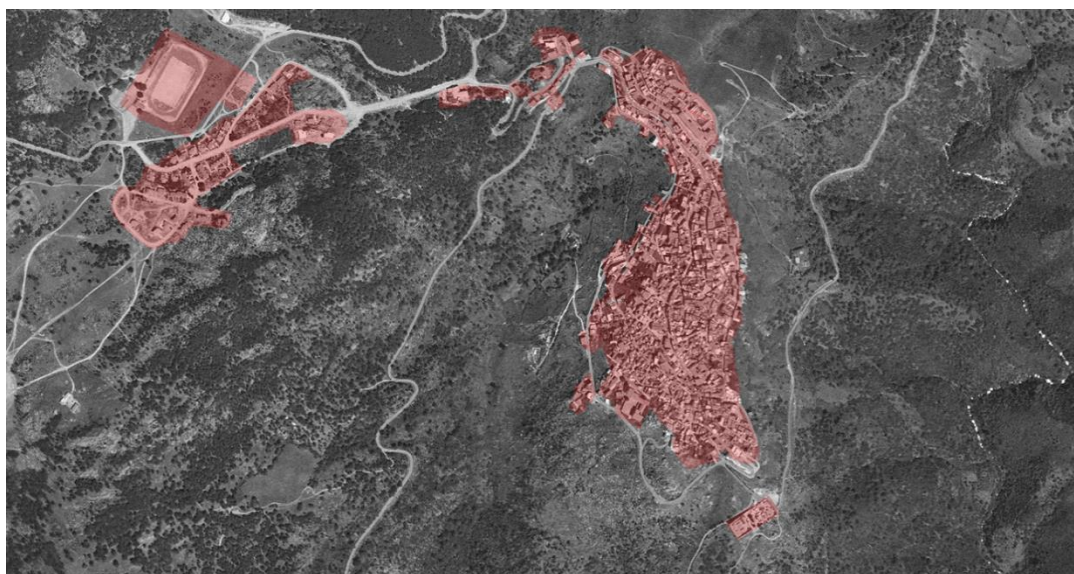


Figura 7.37: ortofoto del 1998-1999. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

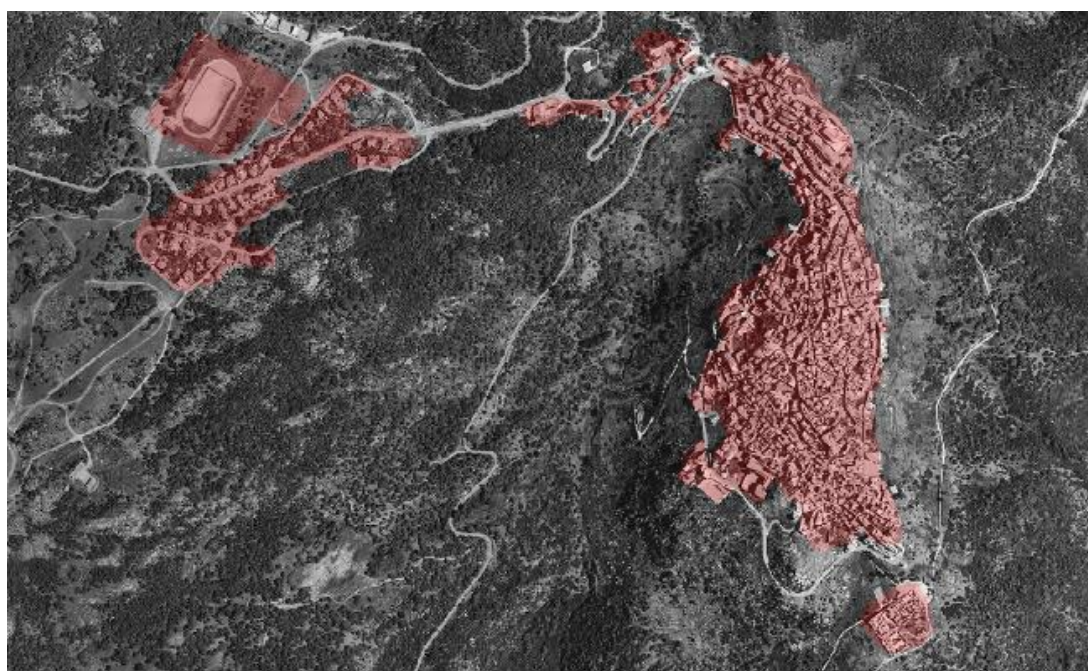


Figura 7.38: ortofoto del 2019. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

Le foto sopra testimoniano, inoltre, i caratteri distintivi del sistema insediativo: **un centro urbano estroverso con assetto prevalentemente lineare e isolati allungati e stretti; abitazioni elementari quasi prive di spazi aperti privati, allineate lungo i percorsi pubblici.**

Attualmente il Comune ospita una popolazione di circa 2150 abitanti, di cui la maggior parte vive nel capoluogo comunale e il resto si distribuisce tra il nucleo urbano minore di Su Pradu e un modesto numero di case sparse. La fascia di età prevalente della popolazione orunese è tra i 15-64 anni (adulti). In base alle diverse proporzioni tra le fasce di età, attualmente la struttura della popolazione può definirsi di tipo regressivo in quanto la popolazione giovane risulta minore di quella anziana.

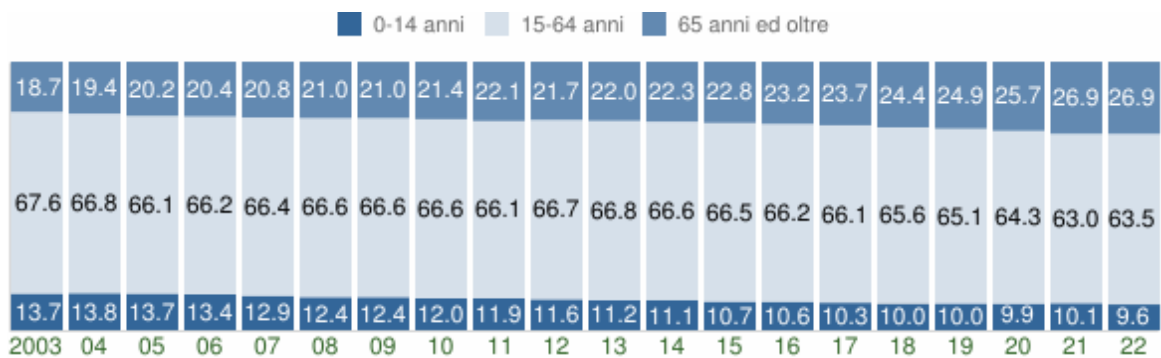


Figura 7.39: struttura per età della popolazione del Comune di Orune(valori%). Dati ISTAT

L'andamento decrescente della popolazione residente riflette come la Sardegna sia una Regione demograficamente sempre più sbilanciata come indicato dal divario negativo crescente tra nascite e decessi. Di seguito, si riportano le variazioni registrate dai dati ISTAT dal 2001 al 2021.

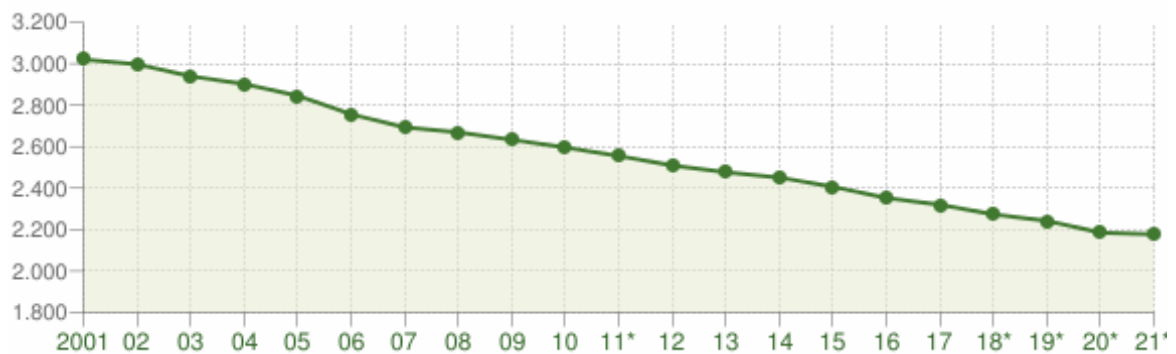


Figura 7.40: andamento della popolazione residente del Comune di Orune dal 2001 al 2021. Dati ISTAT

7.8. CONTESTO ARCHEOLOGICO

Come già esposto, l'intero territorio del Nuorese è ricoperto di vestigia del passato. Nuraghi, pozzi sacri, domus de janas, tombe dei giganti e siti ricchi di numerosi reperti archeologici testimoniano che l'area era abitata già in epoca prenuragica e nuragica. L'analisi delle testimonianze archeologiche ricadenti entro i confini amministrativi dei territori di Nuoro e Orune permette di ricostruire un quadro complesso e articolato, che mostra un'antropizzazione del territorio già da età prenuragica e che si protrae nei secoli. Questo quadro viene ben descritto nella relazione archeologica "ELB0.6 Relazione_archeologica" della Dott.ssa Archeologa Manuela Simbula di cui si riporta un estratto:

“I territori di Nuoro e Orune conservano numerose testimonianze di interesse archeologico che attestano una capillare e continua frequentazione antropica dal periodo prenuragico in poi.

*Le evidenze archeologiche più antiche site nel comune di **Nuoro** sono rappresentate dalle necropoli ipogeiche di Borbore, Janna Bentosa, Balubirde, Maria Frunza, Su Cossu, Molimentu, Sa'e Belloi, Piras, Su Puleu e Bortaleo. Nel Monte Ortobene, sono noti ripari sotto roccia sicuramente utilizzati in epoca preistorica. In località Perda Longa (D.M. 15/10/1985), sono attestate due tombe megalitiche del tipo ad allée couvert e diverse altre strutture murarie ad esse probabilmente coeve.*

A partire dall'epoca dei metalli gli insediamenti sembrano concentrarsi intorno alla città di Nuoro, punto di snodo anche nelle epoche successive, tra le regioni settentrionali e quelle centro-meridionali o tra la costa orientale e l'interno (come le zone della valle del Tirso e del bacino del Cedrino). Le attestazioni più importanti in prossimità della città sono date dai nuraghi di Tanca Manna (D.M. 17/04/1981), Ugolio (D.M. 02/02/1982), Biscolai e Monte Gurtei (entrambi distrutti). Sono invece collocati fuori dal perimetro urbano i resti di numerosi nuraghi, villaggi, menhir, tombe di giganti e fonti sacre nelle località di Costiolu, Porcopi, S'Abba Viva, Corte, Sa Ficarba, Loddune o Preda Pertusa (D.M. 07/09/1961), Tigologoe, Tèrtilo (D.M. 12/09/1981), Tres Nuraghes, Gabotèle, , Su Saju, Orizzanne (D.M. del 01/03/1984), Perda Longa, Padule Vili (DM. 29/05/1981), Sa 'e Mesina o Lardine, Loghellis; Curtu (D.M. 10/07/1982), Noddule (villaggio tutelato con D.M. del 07/10/1961 e 28/03/1969). Altre volte le sepolture a tomba di giganti appaiono isolate, come nel caso di quella presente a S'ena 'e su Lumu, Prato Sardo (DCR n. 89/19.09.2023). Particolarmente scarse le conoscenze pertinenti la fase preromana.

In epoca romana si conferma la funzione strategica di Nuoro come asse viario che attraversava in direzione est-ovest l'isola con quattro stazioni nodali negli incroci con le quattro principali (Cornus, Macopsissa, Nuoro e Dorgali/Orosei). Sono attestate tracce di insediamenti in loc. Noddule, Sa Ficarba e Prugheredda (sepulture) e la presenza di materiale ceramico di superficie in località Locu Innennero . È segnalato il rinvenimento di una moneta romana dalla località di Borbore.

La presenza bizantina in epoca alto medievale a Nuoro è testimoniata nella via Onnis, dove venne rinvenuta una tomba multipla. Altre testimonianze di epoca bizantina si rinvennero in loc. Prato Sardo e a Nurdole. Tra gli edifici di culto si ricordano i ruderi della chiesa di Nostra Signora d'Itria (VII-VIII sec. d.C.), la chiesetta del monte Ortobene, probabilmente ricostruita nel XIII-XIV sec., la Ch. Santa M. Maddalena (XVI sec.) nei pressi di Lollove, la ch. di San Michele (XIX sec., distrutta), ecc.

Orune. *Tra i siti più importanti di questo territorio si ricorda il sito pluristratificato in loc. Sant'Efisio (D.M. 04/11/1996), che attesta un'occupazione antropica dalla preistoria sino al Medioevo con la presenza di un menhir, un nuraghe con annesso villaggio capannicolo, una fonte sacra, 4 tombe di giganti (loc. Gortheddera) e due dolmen (loc. Erthola) su cui fu avviato il procedimento di tutela il 14/04/1981 (in cui si prescriveva una fascia di rispetto di m 200), un insediamento romano e una chiesa (XVI sec.). Nel settore a occidentale del paese si collocano i resti dei nuraghi Gramalla o Sant'Efisio, Salada, Sos Nuraghes (Recinto megalitico, avvio proced. 23/09/1967), Sa Tuppa, Su Nurattolu, Nuradorzu; Istiti (che comprende anche un dolmen), Sa Culumbaria, Galile, Sa Paione, Dorosule, Curtu; i menhir di Sa Perda Itta (D.M. 14.05.1965), la tomba di giganti Fila Fila, la fonte nuragica Su Lidone.*

All'epoca romana potrebbero risalire due insediamenti segnalati in località Vacchile Novu e Burbaris rinvenuti durante i sopralluoghi per il presente studio. Nei pressi dell'abitato di Orune si localizzano il nuraghe Sa Mandra e la fonte nuragica di Su Padru (Declaratoria 10/05/1967) a nord; mentre a sud è vincolata un'area (DM 01/02/1965) tra Punta Sant'Andrea e Punta Su Linnariu denominata erroneamente Pozzo sacro Lorana. Sulla fascia orientale si collocano i nuraghi Osone, Nunnale, Molas

Santa Lulla (n. complesso con fonte nuragica su cui vige il vincolo diretto D.M 10/11/1964) e nei pressi si trova una delle espressioni più importanti del culto delle acque: la fonte sacra di Su Tempiesu.

In epoca medievale Orune appartenne al Giudicato di Torres e fece parte della curatoria del Goceano e alla diocesi di Castro.

Alla caduta del giudicato (1259) entrò a far parte del giudicato di Arborea sotto il quale dal 1339 fece parte della contea del Goceano, e all'estinzione del casato giudicale passò al Marchesato di Oristano.

Alla definitiva sconfitta del marchesato (1478) tutta la contea del Goceano passò sotto il dominio aragonese, ove divenne un feudo regio. Fu riscattato agli ultimi feudatari nel 1839 con la soppressione del sistema feudale".

Nella citata Relazione Archeologica sono raccolte le informazioni riguardanti la ricognizione archeologica condotta sul territorio dalla Dott.ssa Simbula. Infatti, nelle aree o in prossimità delle aree interessate dal progetto "CE Nuoro Nord" le rilevanze archeologiche sono state ispezionate, schedate e suddivise in 37 porzioni denominate **Unità Topografiche di Ricognizione (UT)** entro un buffer di 200 metri dagli aerogeneratori e un buffer di 50 metri dal cavidotto. La ricognizione è stata effettuata al fine di verificare la presenza di tracce o eventuali reperti di materiali archeologici. Le aree oggetto della ricognizione sono state classificate sulla base di criteri standard riferiti alla visibilità dei suoli, determinata dalla minore o maggiore presenza di elementi naturali o artificiali che hanno condizionato positivamente o negativamente l'osservazione degli elementi del terreno. Per ogni Unità di Ricognizione è stato inoltre indicato il rischio archeologico rispetto agli interventi, ai cantieri ed alle eventuali opere accessorie previsti. La valutazione del grado di rischio di interferenza tra i siti archeologici e le opere in oggetto è stata formulata attraverso l'analisi della carta realizzata attraverso il template ministeriale, per la cui consultazione si rimanda ancora alla Relazione Archeologica. Il grado di rischio è stato così definito:

- **Alto:** per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 0-250;
- **Medio:** per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 251-500;
- **Basso:** per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 501-1000) o superiori.

Il grado di rischio medio è stato attribuito alle aree con potenziale archeologico non valutabile.

La Dott.ssa Simbula nella "RELO6 - Relazione Archeologica" segnala che le opere in progetto interferiscono con i seguenti percorsi:

- **Tratta UT 1_Località Prato Sardo (Nuoro). RISCHIO ALTO**

La zona è connotata dalla presenza di evidenze archeologiche che testimoniano una frequentazione umana dalla preistoria in poi: a ca. m 500 a NO del tracciato è localizzata l'Area archeologica Prato Sardo (Vincolo diretto DCR n. 89/19.09.2023), nei pressi della Caserma Mauro Gigli, a ca. m 100 dal tracciato, furono segnalate tracce archeologiche di epoca romana e all'interno del galoppatoio sono noti i resti della chiesa campestre di San Michele.

- **Tratta UT 2-UT 3_ Località Pedra Longa (Nuoro). RISCHIO ALTO**

Sul lato orientale della strada SS 389, a poche decine di metri di distanza dall'Impianto GPL (zona UT 2), sono note due tombe megalitiche di età prenuragica (Vincolo del 15.10.1985). A ca. m 250 dal tracciato, all'esterno dell'area vincolata sono presenti ulteriori tracce di strutture murarie megalitiche, probabili menhir e pietre cupelliformi di origine preistorica. Sul lato orientale dell'UT 3, a ca. m 145 dal tracciato sono noti un nuraghe (vincolato dal 1964) e un numero imprecisato di menhir

- **Tratta UT 4_ Località Padule Vili (Nuoro). RISCHIO ALTO**
Su entrambi i lati del tracciato e contermini alla strada SS 389, si segnala la presenza del nuraghe Padule Vili con i resti del suo villaggio capannicolo (Declaratoria 29.05.1981).
- **Tratta UT 5_ UT 7_ Località Padule Vili, Serra sa Ferula, Lardine (Nuoro). RISCHIO MEDIO**
In questa zona non sono note evidenze archeologiche nelle immediate vicinanze al tracciato, fatta eccezione per l'area del Complesso archeologico di Lardine, o Fenole, o Sa 'e Mesina, il cui vincolo (Copianificazione 2014, PPR Sardegna 2013 ID 2446) ricade a partire della successiva UT 4
- **Tratta UT 8_ Località Lardine (Nuoro). RISCHIO ALTO**
L'area ricade all'interno del perimetro di tutela condizionata (Copianificazione 2014) del complesso archeologico di Lardine, o Fenole, o Sa 'e Mesina.
- **Tratta UT 9_ Località Orizanne (Nuoro). RISCHIO ALTO**
L'area ricade all'interno del perimetro di tutela condizionata (Copianificazione 2014) del sito di Orizanne.
- **Tratta 10-11_ Località Su Linnammene e Sa 'e Bustiano Serra (Nuoro). RISCHIO MEDIO**
In quest'area non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione, tuttavia la ricognizione è stata limitata dalla scarsa visibilità al suolo e l'inaccessibilità ai terreni.
- **Tratta 12_ Località Nuddole o Oddule (Nuoro). RISCHIO ALTO**
L'area ricade all'interno del perimetro di tutela condizionata (Copianificazione 2014) del complesso archeologico di Noddule
- **Tratta 13-15_ Località Nuddole, Maria Naspa, Oruneretta (Nuoro-Orune). RISCHIO MEDIO**
In quest'area sono noti i siti archeologici di Noddule, di Curtu (distante ca. m 550 a sud-est, dal punto più vicino tra tracciato e il perimetro di tutela condizionata -Copianificazione 2014) e i Loddune (distante ca. m 600). La ricognizione è stata limitata dalla scarsa visibilità al suolo e l'inaccessibilità ai terreni.
- **Tratta 16_ Località Salada (Orune). RISCHIO ALTO**
Si localizza sul versante orientale della strada a meno di m 150 dalla fascia di salvaguardia di m 100 (art. 49 PPR 2008) il nuraghe Salada.
- **Tratta 17_ Località Salada e Vacchile Novu (Orune). RISCHIO MEDIO**
Si localizza sul versante settentrionale della strada a meno di m 340 dalla fascia di salvaguardia di m 100 (art. 49 PPR 2008) il nuraghe Salada; a ca. m 240 a nord-est si segnala la presenza di strutture antiche non censite. La ricognizione è stata limitata dalla scarsa visibilità al suolo e l'inaccessibilità ai terreni.
- **Tratta 18_ Località Funtana Vacchile Novu (Orune). RISCHIO ALTO**
Si localizza a nord del tracciato a ca. m 90, un insediamento antico costituito da strutture murarie di probabile età romana non censito, rinvenuto durante la ricognizione effettuata per il presente lavoro.
- **Tratta 19_ Località Sos Pappades (Feruledda). (Orune). RISCHIO BASSO**
In quest'area non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione. Visibilità al suolo sufficiente.

Dista invece a ca. m 340 a nord-est della parte terminale dell'UT il Nuraghe Sa Pudda Lada (fascia di salvaguardia di m 100 -art. 49 PPR 2008).

- **Tratta 20_ Località Sa Pudda Ladau (Orune). RISCHIO ALTO**
Si localizza a nord del tracciato a ca. m 215, il Nuraghe Sa Pudda Lada (fascia di salvaguardia di m 100 -art. 49 PPR 2008).
- **Tratta 21-27_ Località Sa Pudda Lada, Schina Sas Pauleddas, Sa 'e Magneri, Sa Orban, Janna su Enucru, Tattalai, Ischina sas Settiles (Orune). RISCHIO BASSO**
In quest'area non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione.
- **Tratta 28_ Località Orunoreddu, SS 389 (tra il km 84-83 direzione Orune). RISCHIO MEDIO**
In quest'area non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione, tuttavia la ricognizione è stata limitata dalla scarsa visibilità al suolo e l'inaccessibilità ai terreni.
- **Tratta 29_ Località Gramalla, SS 389 (tra il km 84-83 direzione Orune). RISCHIO ALTO**
Ad est del tracciato è nota la presenza del Nuraghe Gramalla su cui è prescritta una fascia di salvaguardia di m 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima (PPR Sardegna 2006: Art. 49 – Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale. Prescrizioni); mentre sul lato opposto si conservano i ruderi della Casa Cantoniera Sant'Efisio.
- **Tratta 30_ Località Gramalla, SS 389 (tra il km 83-82 direzione Orune). RISCHIO MEDIO**
In quest'area non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione, tuttavia la ricognizione è stata limitata dalla scarsa visibilità al suolo e l'inaccessibilità ai terreni.
- **Tratta 31_ Località Maria Cherchi, SS 389 (tra il km 82-81 direzione Orune). RISCHIO BASSO**
In quest'area non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione. Visibilità al suolo sufficiente.
- **Tratta 32_ Località Sicchegiuvale, Maria Cherchi, SS 389 (tra il km 81-80 direzione Orune). RISCHIO MEDIO**
A nord-ovest del tracciato, ad oltre m 400 è ubicato un importante e vasto complesso archeologico pluristratificato nella regione di Sant'Efisio. Non sono noti siti che ricadono direttamente nelle aree del progetto e non sono state individuate nuove evidenze nel corso delle ricognizioni. Visibilità al suolo insufficiente.
- **Tratta 33-34_ Località Spina Surichina e Coccorobile, Luduleddu e Fenazzu SS 389 (tra il km 80-78 direzione Orune). RISCHIO BASSO**
In quest'area non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione. Visibilità al suolo sufficiente.
- **Tratta 35-36_ Località Burbaris, SS 389 (tra il km 79-78- strada di penetrazione agraria). RISCHIO MEDIO**
Non sono noti siti che ricadono direttamente nelle aree del progetto e non sono state individuate nuove evidenze nel corso delle ricognizioni. Visibilità al suolo insufficiente.
- **Tratta 37_ Località Funtana Burbarisi (Orune). RISCHIO ALTO**

Si localizzano a sud-est della pala SG02 a ca. m 100 e contermina al tracciato, tracce evidenti di un insediamento capannicolo di probabile età romana (MOSI n. 40) con estesa dispersione di materiale ceramico (per lo più laterizi). Il sito è stato rinvenuto durante la ricognizione effettuata per il presente lavoro”.

Per ulteriori approfondimenti riguardanti l’elenco e la descrizione completa delle rilevanze archeologiche presenti nel territorio si rimanda anche agli elaborati “ELB.AR.01 - Carta del potenziale archeologico”, “ELB.AR.02 - Carta del rischio archeologico”, “ELB.AR.03 - Carta della visibilità al suolo” e “ELB.AR.04 – Carta della copertura del suolo”.

8. ANALISI DEGLI IMPATTI VISIVI

Come sottolineato al punto 3 dell’Allegato 4 alle Linee Guida nazionali di cui al DM 10/09/2010 “Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio”, l’impatto visivo generato dagli impianti eolici è quello più rilevante, in quanto sviluppati in altezza e pertanto visibili da molteplici contesti e punti di vista (privilegiati e non) del territorio. Circa l’inserimento paesaggistico degli impianti eolici, le citate Linee Guida affermano che “ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi o quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”. In tal senso, la progettazione di questi impianti deve anche prevedere, ed eventualmente caratterizzare, quelle che potrebbero le trasformazioni indotte sul territorio, in modo ottenere soluzioni progettuali che possano entrare in sinergia con i possibili scenari di sviluppo del territorio (anche in riferimento alle recenti direttive in ambito energetico) e la necessità di tutelare la qualità del paesaggio.

L’oggetto della presente valutazione richiede l’individuazione dei seguenti fattori:

- quali sono i caratteri paesaggistici dell’area con la quale il progetto va a “confrontarsi”;
- la definizione del quadro paesaggistico-ambientale direttamente interessato dalle trasformazioni che le opere in oggetto comportano;
- il peso e la natura delle trasformazioni che le opere in oggetto inducono nel paesaggio;
- le strategie che dovranno essere adottate al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti sul paesaggio indotti dalle stesse opere.

L’insieme delle problematiche analizzate conduce a valutare quale strategia di “progetto” dovere adottare per ridurre al minimo gli impatti paesaggistici e garantire, allo stesso tempo, una buona fattibilità, affidabilità e producibilità dello stesso progetto.

Come esposto nel documento “REL.02 Studio di impatto ambientale”, a cui si rimanda, gli interventi in esame necessari per la realizzazione del parco eolico “CE Nuoro Nord”, anche in relazione agli interventi di mitigazione e compensazione previsti, risultano essere compatibili con il quadro normativo vigente. Nonostante queste premesse, occorre tenere presente che un impianto eolico rientra tra interventi ed opere a carattere lineare o a rete che, generalmente, modificano vaste parti del territorio, come riportato nel D.P.C.M. del 12 dicembre 2005; per questo motivo, per il suo inserimento nel paesaggio risulta opportuno procedere con più attente analisi del potenziale impatto visivo.

Per le ragioni esposte sono state tenute in considerazione tutte le prescrizioni e raccomandazioni contenute nel citato Allegato 4, ai fini di ottenere un corretto inserimento nel paesaggio del parco eolico. L'opera in esame è stata progettata tenendo conto dei principi e delle regole progettuali di base come, ad esempio, allontanare gli aerogeneratori dai centri abitati e dalle aree con particolari caratteristiche di pregio naturalistico ed ambientale, e ponendo attenzione agli aspetti riguardanti l'estetica della struttura da realizzare. Per questo scopo un'accurata scelta della disposizione, della grandezza e del numero, ma anche della forma, del colore, del design dei componenti principali della turbina è stata finalizzata ad armonizzare la presenza dell'impianto nel paesaggio.

Tutti gli elementi di natura dimensionale, quantitativa e formale concorrono all'impatto visivo che l'impianto eolico comporta nel contesto in cui si inserisce. Si pone quindi, di fondamentale importanza, effettuare un'analisi visiva che permette di valutare, in modo oggettivo, quali elementi dell'opera progettata sono visibili e da quali punti essi sono percepibili. Gli elaborati risultanti da quest'analisi sono:

- La **Mappa della "zona di influenza visiva" o "di Intervisibilità teorica" (MIT)**
- **Simulazioni fotografiche** dei luoghi *post-operam*.

Tali analisi consentono di definire non solo l'area di visibilità dell'impianto ma anche il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo. Il bacino visivo è stato dunque suddiviso in tre diversi ambiti di analisi:

Tabella 8.1: ambiti di analisi degli impatti visivi

AMBITO DI ANALISI	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA DI ANALISI PER LA VALUTAZIONE DELL'INTERFERENZA VISIVA
Buffer 12 km dagli aerogeneratori	Area di massima attenzione (DM 10/09/2010) pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore più prossimo	<p>Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex.D.Lgs 42/2004</p> <p>Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico</p> <p>Descrizione dell'interferenza visiva attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, beni identitari, paesaggistici, architettonici e archeologici, rete stradale) - Beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 con dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico

Bacino visivo 12 – 20 km	Bacino visivo in accordo alle Linee Guida MIBAC 2007, dettato dal limite visivo umano	Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex.D.Lgs 42/2004 ricompresi nel bacino visivo Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico Descrizione dell'interferenza visiva attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra: Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, beni identitari, paesaggistici, architettonici e archeologici, rete stradale) Tale attività non è strettamente richiesta dal DM 10/09/2010.
Bacino visivo > 20 km	Area di visione condizionata (Linee guida RAS 2015)	Non sono state prodotte fotosimulazioni, essendo la visibilità dell'impianto sfumata o trascurabile e comunque fortemente influenzata dalle condizioni atmosferiche

Le Mappe dell'Intervisibilità teorica e le fotosimulazioni prodotte sono relative all'ambito dell'area di massima attenzione (12 km), come definito dal D.M. del 10/09/2010.

8.1. MAPPE DELL'INTERVISIBILITA' TEORICA

La mappa dell'intervisibilità teorica è uno strumento efficace per conoscere in modo oggettivo "cosa" sarà visibile dell'impianto progettato e da quali punti di osservazione. La sua redazione costituisce la prima fase dell'analisi visiva e per la sua stesura ci si basa sulla metodologia delle "Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale, del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici".

La mappa di intervisibilità viene implementata dalla mappa di visibilità con i punti di osservazione. Quest'ultima fornisce un'informazione complementare alla MIT ed è per questo che vengono rappresentate in sovrapposizione. Nella sua redazione vengono individuati i punti di osservazione, il cui requisito principale è che siano punti significativi e rappresentativi di aree omogenee. Sono scelti in modo che per una data area l'impatto visivo sia maggiore o uguale a quello medio. Possono essere, per esempio, luoghi di attrazione locale soggetti a frequentazione, percorsi stradali/ pedonali con particolari caratteristiche di pregio o punti panoramici.

La redazione della mappa MIT è stata effettuata mediante l'impiego di un software di tipo GIS che ha consentito di elaborare i dati tridimensionali del territorio e di calcolare se sussiste visibilità tra un generico punto di osservazione "O" ed un punto da osservare (bersaglio) "P". L'applicazione di questa funzione, ripetuta per un insieme di punti "O_i" del territorio, ha permesso di classificare l'area intorno a "P" in due classi, le zone visibili e quelle non visibili, e di elaborare delle mappe tematiche in cui si è classificato il territorio. Al fine di stabilire i punti visuali dai quali studiare l'impatto paesaggistico si sono condotti due tipi di analisi:

- **Analisi dell'intervisibilità teorica:** valuta da dove l'impianto eolico sarà visto; tiene conto della orografia, della curvatura terrestre, degli edifici e dei boschi.
- **Analisi delle Zone di Impatto Visuale:** valuta come effettivamente l'impianto eolico sarà visto in funzione della distanza dell'osservatore.

Da un punto di vista tecnico l'analisi di intervisibilità si basa sulla possibilità di individuare, a partire dal modello digitale del terreno (DTM) fornito dalla Regione Sardegna (con precisione 10 m), il "bacino visivo" dal quale risulta visibile l'impianto eolico. Le **Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT)** e le Carte di Impatto Visuale sono state elaborate considerando, oltre che l'orografia, anche l'effetto della curvatura terrestre, in un'area ricadente all'interno di un buffer di 12 km.

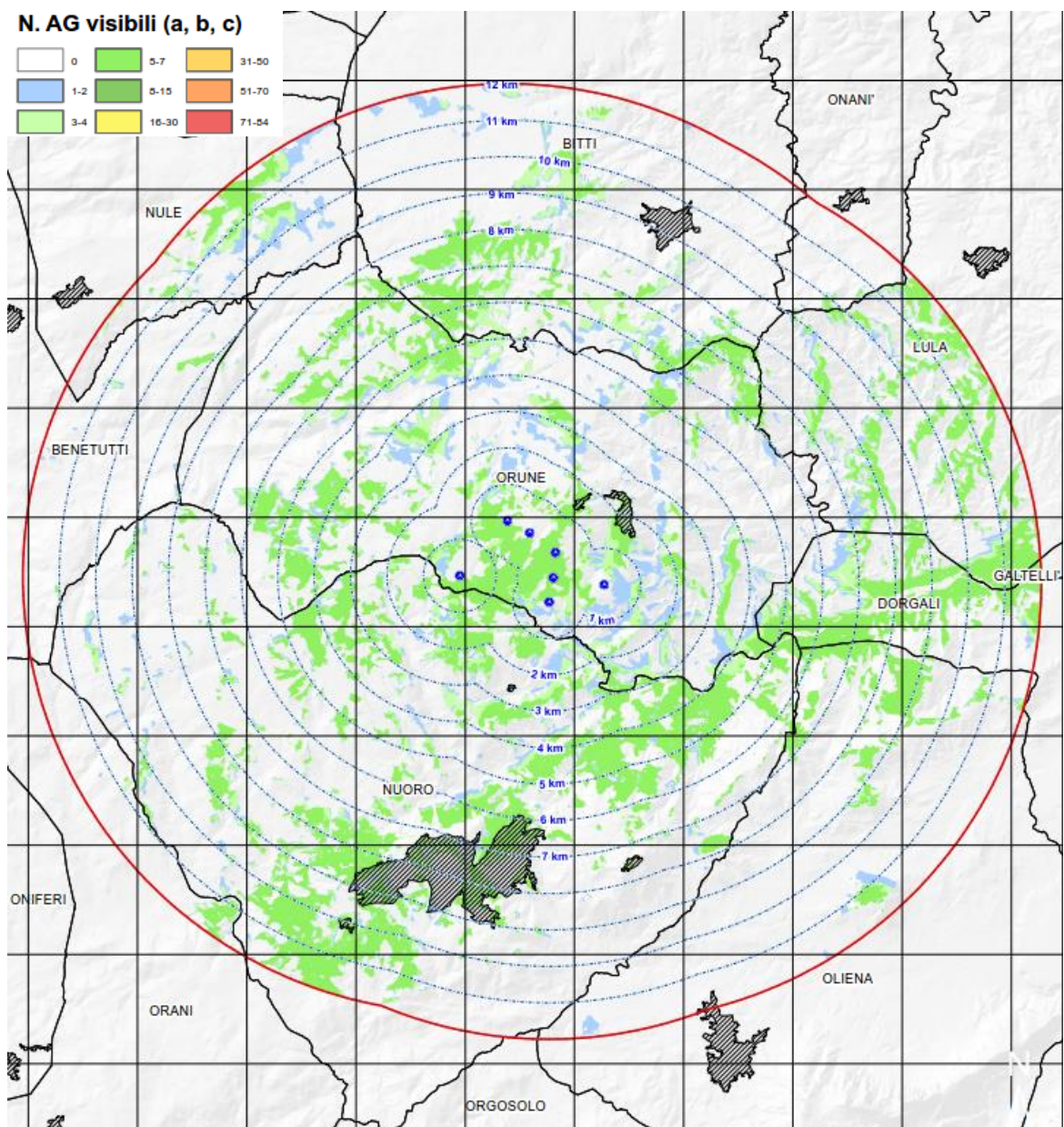


Figura 8.1: carta dell'intervisibilità per il parco in progetto

Dalle mappe di intervisibilità ottenute (si rimanda all’elaborato “*ELB.VS.07 Carta dell’Intervisibilità*”) emerge che l’impianto risulta visibile nella sua completezza soprattutto dalle aree più vicine ai singoli aerogeneratori (buffer 1 km) e dalle aree di altura, site sia in direzione sud e sud-est rispetto all’impianto stesso (ricadente nei comuni di Nuoro e Dorgali), sia in direzione nord (Comune di Bitti); sempre in ragione dell’orografia dei terreni, l’impianto risulta essere solo parzialmente visibile, o completamente non visibile, dalla maggior parte dell’area di studio.

Nello specifico, **nessun aerogeneratore risulta essere visibile nel 75,56% della superficie totale oggetto di studio** (429,5 kmq su 568 kmq totali). Le aree di intervisibilità decrescono all’aumentare delle distanze dagli aerogeneratori; occorre inoltre sottolineare che tale visibilità non risulterà particolarmente impattante, considerate le elevate distanze dall’impianto.

Al fine di valutare anche qualitativamente l’intensità dell’impatto visivo dell’impianto eolico, si riporta la **Carta delle ZVI (Zone Visual Impact)**. Attraverso questa carta si valuta quale sia l’angolo di visione azimutale degli aerogeneratori dai diversi punti di vista; per ciascun punto di osservazione è stato determinato un “*indice di visione azimutale (Ia)*”, dipendente sia dall’angolo all’interno del quale ricade la visione degli aerogeneratori, sia dall’ampiezza visiva della vista umana. L’indice **Ia** può variare da un minimo di 0 (impianto non visibile) a massimo di 2 (impianto visibile nella sua interezza); questo indice può essere impiegato come criterio di pesatura dell’impatto visivo. Nel caso in esame, sono stati adottati i seguenti fattori di peso dell’impatto visivo:

- **Ia = 0** impatto nullo;
- $0 < Ia < 0,15$ impatto debole
- $0,15 < Ia < 0,5$ impatto moderato
- $0,5 < Ia < 1$ impatto forte
- **Ia > 1** impatto rilevante (in questo caso il campo visivo dell’osservatore sarà impegnato per oltre il 50%)

I valori di visione azimutale ottenuti per il parco in progetto sono riportati cartograficamente in figura 8.2 (si rimanda, per un maggior dettaglio, all’elaborato “*ELB.VS.08 Carta delle ZVI*”) sono pesati in funzione della distanza; può essere osservato che **l’impatto risulta essere nullo dal 63,31% della superficie territoriale nel buffer di 12 km**; la visione dell’impianto risulta invece essere rilevante solamente per il 5,55% della stessa superficie di studio. Può essere anche osservato come le aree a impatto visivo rilevante ricadano tutte all’interno di un buffer di 4 km dagli aerogeneratori.

Tabella 8.2: riepilogo dei valori di indice di visione azimutale ottenuti

INDICE IA	KMQ	INCIDENZA SLLA SUPERFICIE TOTALE (%) (TOT. AREA CONSIDERATA 568 KMQ)
0	359,9	63,31
$0 < 0,15$	33,6	5,90
$0,15 < 0,5$	106,4	18,71
$0,5 < 1$	37,1	6,53
> 1	31,5	5,55

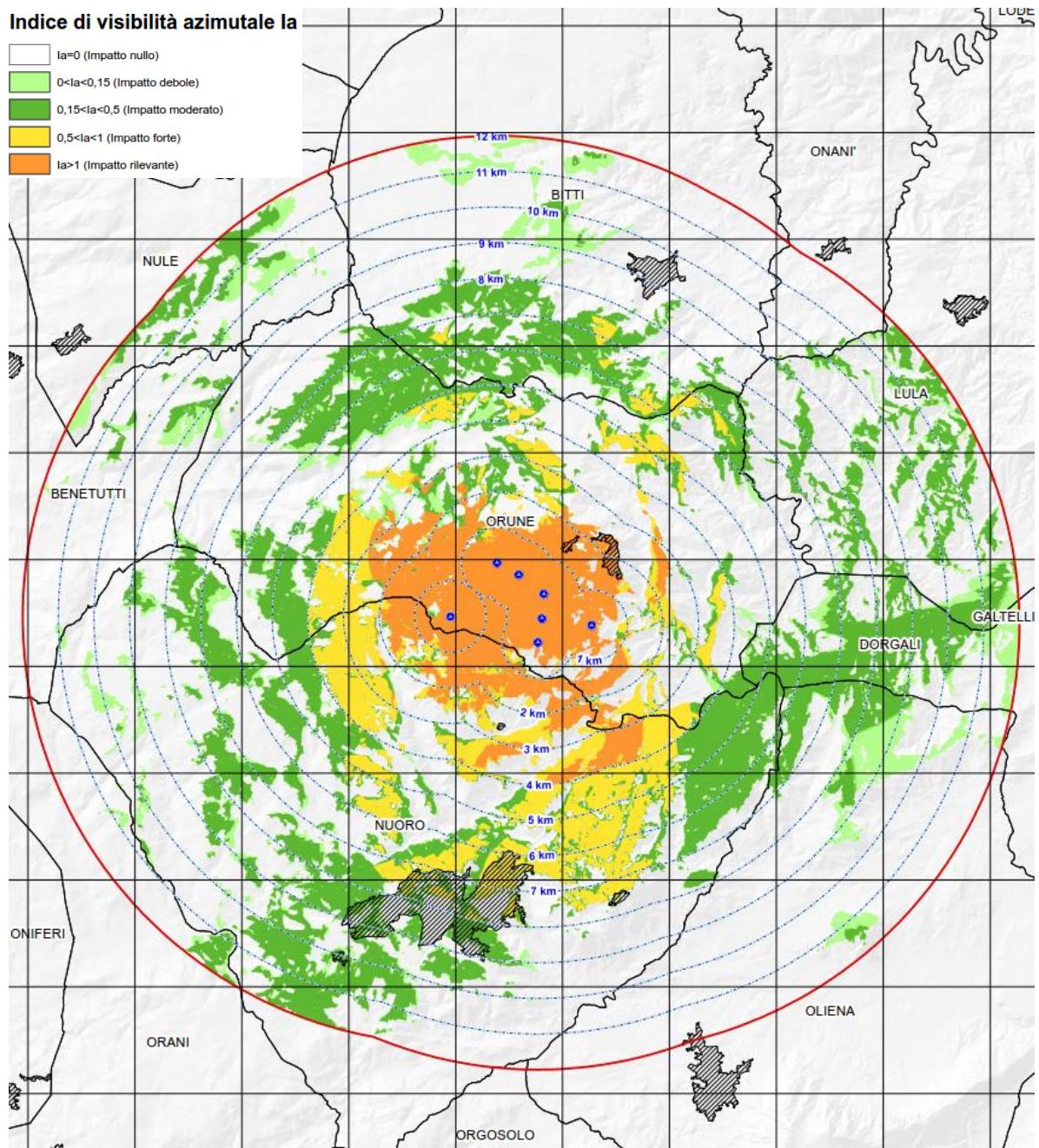


Figura 8.2: carta della ZVI per il parco in progetto

Per quanto riguarda i centri abitati ricadenti all'interno dell'area di massima attenzione (buffer di 12 km), dalla lettura degli elaborati cartografici ottenuti attraverso l'analisi dell'intervisibilità è possibile concludere quanto segue:

Orune (1,4 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere teoricamente visibile da gran parte del centro abitato, essendo questo Comune sito in una zona di altura e in prossimità del parco eolico. Da diverse parti del centro abitato, specie da quelle da cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso, l'impatto visivo risulta essere rilevante. Nella realtà, per qualunque centro abitato la visibilità del parco è fortemente limitata dagli edifici

pubblici e privati, specie per le zone centrali degli abitati; pertanto l'impatto visivo può essere ritenuto compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Lollove (2,6 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere visibile da alcune porzioni del centro abitato, da cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso. Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo, pur significativo, è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Nuoro (6 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere visibile da diverse porzioni del centro abitato, da cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso. Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo, pur significativo, è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Bitti (9 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato.

Oliena (12 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato.

8.2. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO CUMULATIVO

La valutazione degli impatti cumulativi valuta la presenza di più impianti e quindi la somma e l'interazione dei cambiamenti indotti dall'uomo nelle componenti ambientali di rilievo, che vanno a generare, tra gli altri impatti, la co-visibilità. Gli impatti cumulativi possono concorrere a superare valori di soglia che sono invece formalmente rispettati dal singolo intervento.

Questa co-visibilità può essere in combinazione, quando cioè l'osservatore può cogliere diversi impianti da uno stesso punto di vista (gli impianti sono quindi compresi nello stesso arco visivo) oppure in successione, quando cioè l'osservatore può vedere diversi impianti da un stesso punto, ma diversa angolazione. Possono inoltre esserci effetti sequenziali, quando cioè l'osservatore, muovendosi ad esempio lungo una strada o un sentiero, può ancora cogliere i diversi impianti. Per questo motivo appare opportuno studiare, per le aree di interesse anche le mappe di intervisibilità cumulativa. Nel caso in cui siano presenti altri impianti eolici (siano essi esistenti, in fase di costruzione o autorizzati) nel buffer considerato di 12 km, queste mappe presentano solitamente degli scenari "peggiorativi" in termini di intervisibilità potenziale.

Sotto questo aspetto, il progetto è stato strutturato per limitare al minimo l'incremento dell'impatto percettivo, cercando di controllare il più possibile i fattori che possono aumentarne l'entità quali la posizione delle turbine eoliche la distanza da eventuali punti panoramici o comunque potenzialmente a forte fruizione dalla comunità. La zona di progetto è infatti inserita in un contesto nel quale non sono stati autorizzati al momento alcuni altri progetti di impianti eolici. Relativamente all'impianto in proposta, il rischio che si presentino impatti cumulativi è dunque, allo stato attuale, **nullo**, non essendo presenti nell'area in esame altri impianti eolici esistenti, in costruzione o autorizzati. Ciò è reso più esplicito nell'elaborato "ELB.VS.04 Impianti eolici esistenti, autorizzati o in costruzione in area contermina 12 km", a cui si rimanda.

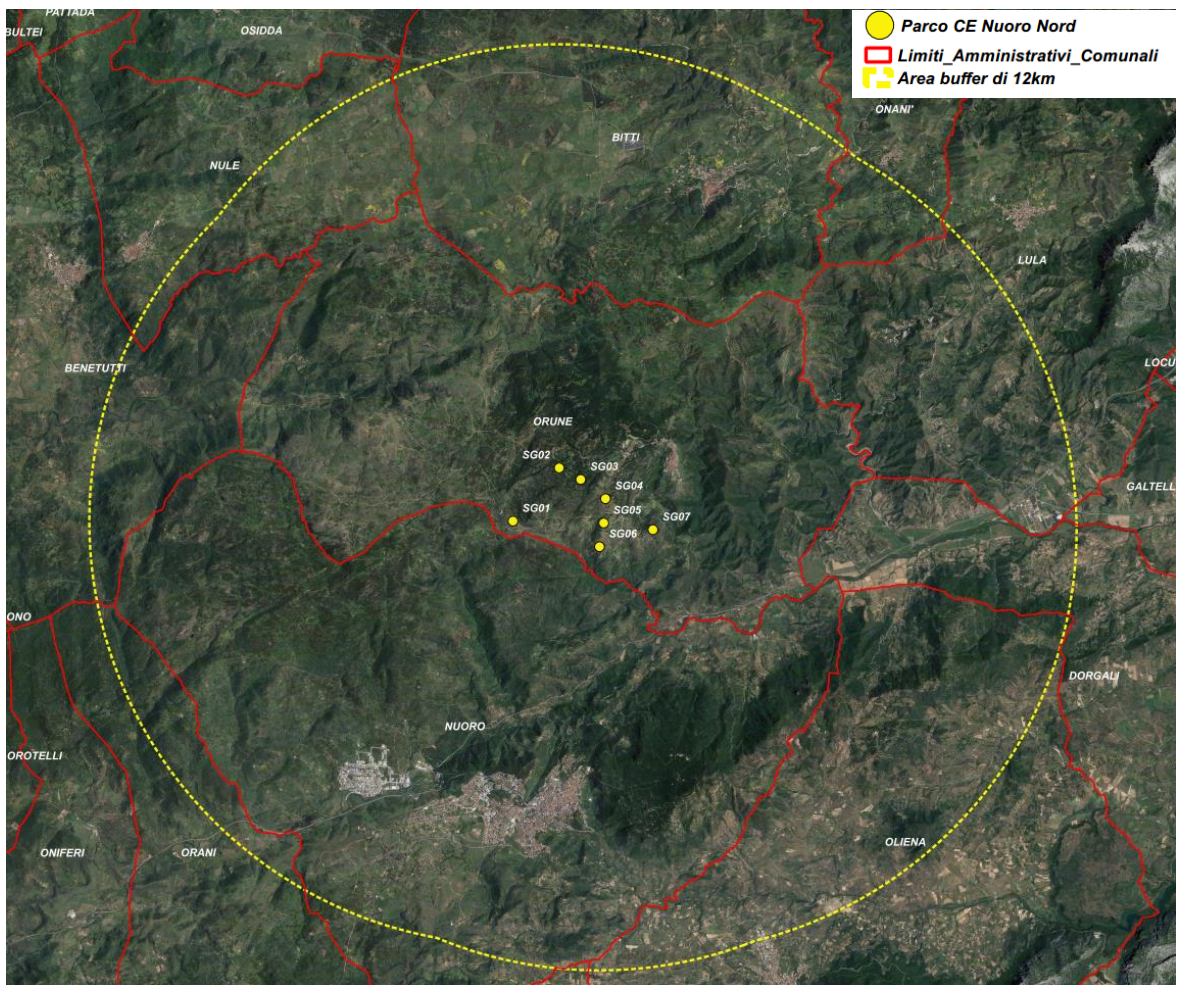


Figura 8.3: impianti eolici esistenti, autorizzati o in costruzione in area contermina 12 km

Per quanto riguarda gli impianti attualmente in **fase autorizzativa**, dal sito istituzionale del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica possono essere consultate le procedure autorizzative in corso al sito <https://va.mite.gov.it/it-IT/Procedure/ProcedureInCorso/>. All’interno dell’area di interesse sono in fase di istruttoria di VIA i seguenti progetti di impianti eolici:

- Nel 2018 è stato presentato il progetto di parco eolico “Gomoretta” (cod. procedura 3898) da parte di Siemens Gamesa Renewables Italia Holding s.r.l. di 45 MW ricadente nei comuni di Bitti (NU), Buddusò (SS) e Orune (NU), distante circa 6 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Nord”. La procedura è conclusa e ha già avuto parere positivo da parte del MITE.
- Nel 2020 è stato anche presentato il progetto di parco eolico “Bitti area PIP” (cod. procedura 5602) da parte di Green Energy Sardegna 2 s.r.l. di 56 MW ricadente nei comuni di Bitti (NU), Buddusò (SS), Osidda (NU), Onani (NU), Lodè (NU), Siniscola (NU), Ozieri (SS) e Pattada (SS), distante circa 8 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Nord”.
- Nel 2022 è stato anche presentato il progetto di parco eolico “Intermontes” (cod. procedura 8308) da parte di EDP Renewables Italia Holding s.r.l. di 78 MW ricadente nel comune di

Nuoro (NU), Oniferi (NU), Orani (NU), Ottana (NU) e Bolotana (NU), distante circa 5 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Nord”.

- Nel 2023 è stato presentato il progetto di parco eolico “Perda Pinta” (cod. procedura 9315) da parte di Nuoro Wind S.r.l. di 99 MW ricadente nel comune di Nuoro (NU), distante circa 1,5 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Nord”.
- Nel 2023 è stato anche presentato il progetto di parco eolico “Orune” (cod. procedura 9914) da parte di Orune Wind S.r.l. di 90 MW ricadente nei comuni di Orune (NU) e Nuoro (NU), distante circa 1,6 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Nord”.
- Nel 2023 è stato anche presentato progetto di parco eolico (cod. procedura 10224) da parte di Loto Rinnovabili S.r.l. ricadente nei Comuni di Orune e Nuoro, di 46,8 MW ricadente nei comuni di Orune (NU) e Nuoro (NU), distante circa 3 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Nord”.

Si è comunque proceduto a elaborare un’analisi puramente teorica per stabilire se esistano delle aree dalle quali saranno visibili contemporaneamente l’impianto in proposta e gli impianti in istruttoria. L’analisi è stata svolta nel buffer di 12 km intorno all’area dell’impianto.

Considerando l’ipotesi peggiore in cui tutti i parchi in istruttoria venissero approvati (ipotesi definita come “*stato attuale*”), come visibile in figura 8.5 (si rimanda ancora, a tal proposito, all’elaborato “*ELB.VS.07 Carta dell’Intervisibilità*”) e riportato schematicamente in figura 8.4, **dal 53,40% dell’area definita dal buffer di 12 km non sarà visibile alcun impianto**, anche in ragione dell’orografia del terreno. Le aree maggiormente soggette a impatto visivo cumulativo ricadono a est del centro abitato di Orune (specialmente in prossimità degli aerogeneratori) e nelle zone di altura dei comune di Nule, Bitti e Nuoro.

WTG visibili	Stato attuale (77 WTG)		Stato di progetto (7 WTG)		Cumulativo (84 WTG)	
	Kmq	Incidenza su sup tot (%)	Kmq	Incidenza su sup tot (%)	Kmq	Incidenza su sup tot (%)
0	326,4	57,42%	429,5	75,56%	303,5	53,40%
1-84	242,0	42,58%	138,9	24,44%	264,9	46,60%
Area totale considerata = 568 kmq						

Figura 8.4: riepilogo dell’incidenza visiva cumulativa nell’area di studio

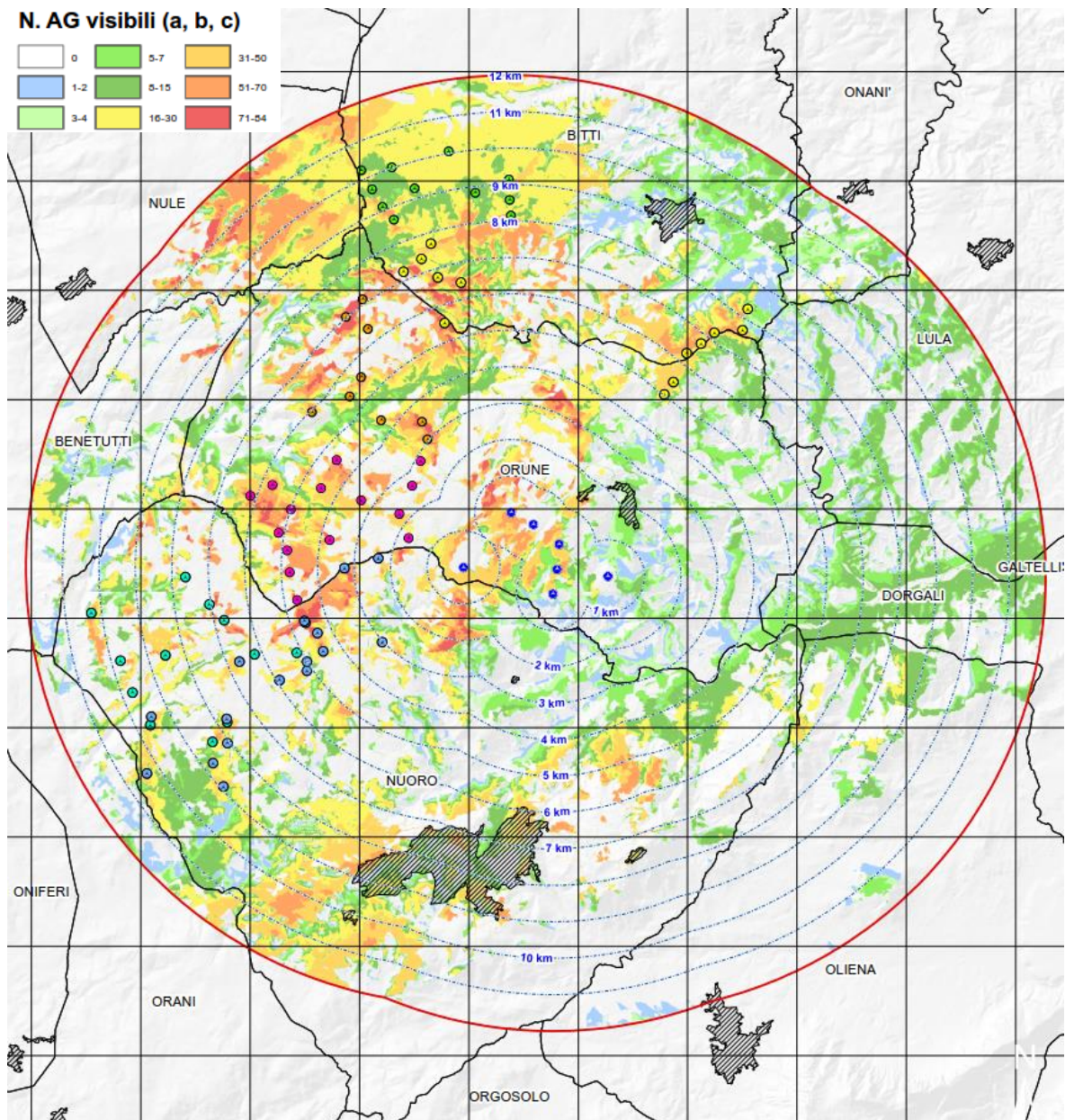


Figura 8.5: carta dell'intervisibilità cumulativa nell'area di studio

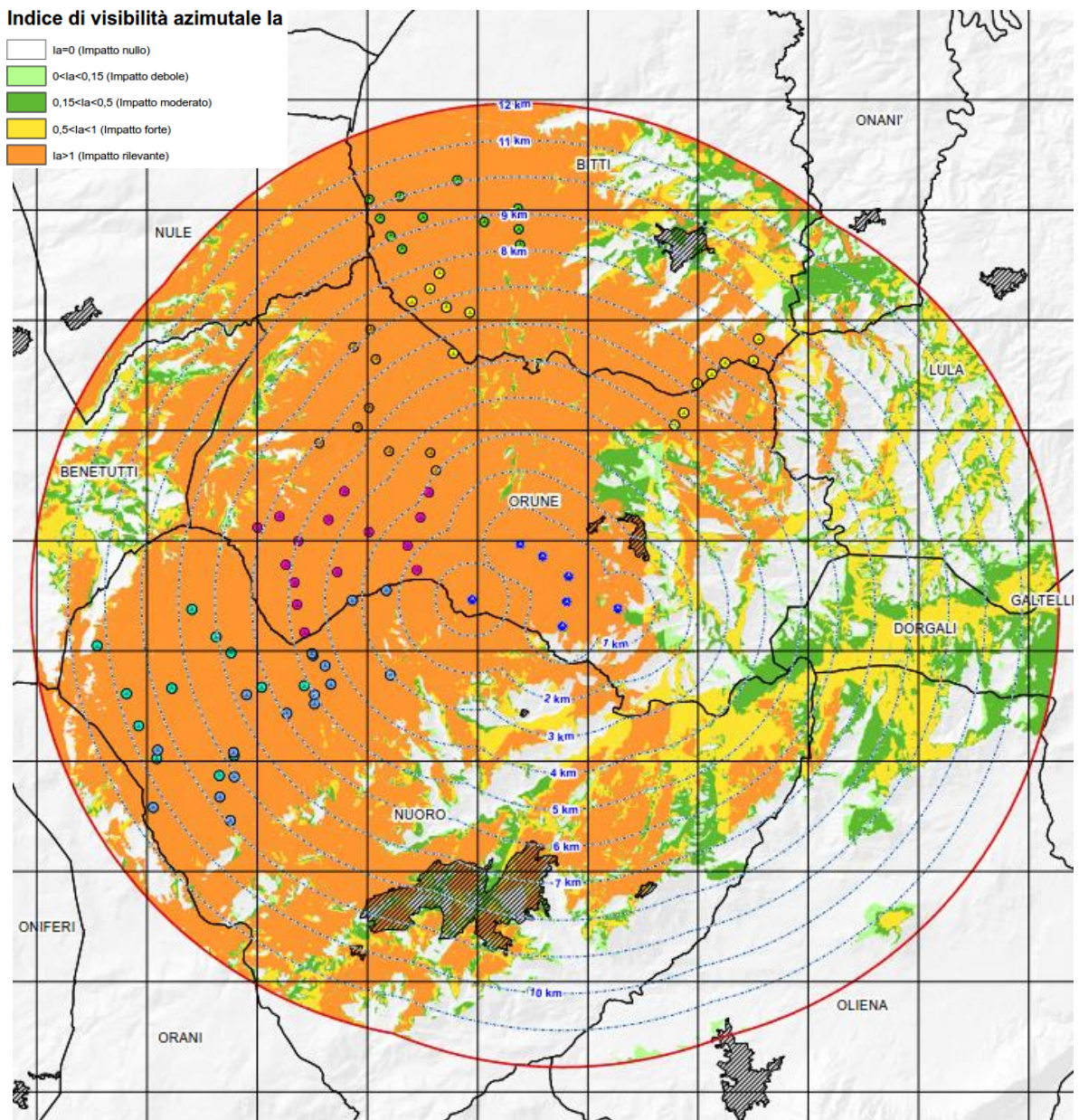


Figura 8.6: carta della ZVI cumulativa

8.3. FOTOSIMULAZIONI

L' Allegato 4 al DM 10/09/2010 "Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" mostra come l'analisi dell'interferenza visiva passi per i seguenti punti:

a) "definizione del bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile. Gli elaborati devono curare in particolare le analisi relative al suddetto ambito evidenziando le modifiche apportate e mostrando la coerenza delle soluzioni rispetto ad esso. Tale analisi dovrà essere riportata su un supporto cartografico alla scala opportuna, con indicati i punti utilizzati per la predisposizione della

documentazione fotografica individuando la zona di influenza visiva e le relazioni di intervisibilità dell'intervento proposto";

b) "ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture";

c) "descrizione, rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b), dell'interferenza visiva dell'impianto consistente in:

- *ingombro (schermo, intrusione, sfondo) dei coni visuali dai punti di vista prioritari;*
- *alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell'installazione".*

Tale descrizione è accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del rendering fotografico (*fotosimulazioni*) che illustri la situazione post-operam.

d)" verifica, attraverso sezioni - skyline sul territorio interessato, del rapporto tra l'ingombro dell'impianto e le altre emergenze presenti anche al fine di una precisa valutazione del tipo di interferenza visiva sia dal basso che dall'alto, con particolare attenzione allorché tale interferenza riguardi le preesistenze che qualificano e caratterizzano il contesto paesaggistico di appartenenza".

Per quanto sopra esposto, la realizzazione delle fotosimulazioni è stata effettuata in base alla carta dell'intervisibilità e tenendo conto della scelta dei punti di vista (cioè dei luoghi individuati come possibili punti di ricezione), privilegiando i punti di vista realistici situati in luoghi accessibili e frequentati. In accordo alla normativa di riferimento, la selezione dei punti di vista deve tenere conto dei seguenti aspetti:

- L'individuazione di particolari emergenze di pregio rientranti nel campo di osservazione e potenzialmente sensibili all'impianto;
- Punti di vista specifici individuati dal piano paesaggistico o da altri documenti di pianificazione. In particolare, per la Regione Sardegna, sono da considerarsi percorsi e punti di osservazione sensibili anche le strade di fruizione turistica e le strade rurali e di perimetrazione agraria, come definito nell'art. 103 delle NTA del PPR, essendo parete rilevante del paesaggio regionale.

La scelta dei punti di vista è stato pertanto effettuata tenendo conto dei seguenti elementi del territorio, naturali e antropici:

- Centri abitati principali presenti nell'area di interesse;
- Strade principali di collegamento tra i centri abitati, pertanto di immediata fruibilità e costante da parte dei potenziali osservatori;
- Beni culturali, paesaggistici, archeologici e architettonici;
- Elementi naturali quali laghi, fiumi e luoghi di fruizione turistica;
- Eventuali punti panoramici.

Per la selezione dei punti di vista è stata inoltre effettuata una ricognizione dei Beni e delle Aree Archeologiche presenti sul territorio, a partire dal **Repertorio del Mosaico** dei Beni della Regione Sardegna approvato con D.G.R. n.23/14 del 16 aprile 2008 e aggiornato al 2017.

L’individuazione dei punti di vista è stata infine integrata con le rilevazioni archeologiche della Dott.ssa Simbula, riportate nel documento “REL.06 Relazione Archeologica”.

Il Repertorio del Mosaico 2017 è articolato in sezioni nelle quali vengono distinti i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR, i beni vincolati ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, parte II (i cui elementi informativi sono stati forniti dalle competenti Soprintendenze). La Regione, i Comuni e il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo provvedono ad una analitica individuazione cartografica delle aree e dei beni immobili vincolati e concorrono alla formazione di registri dei beni. Questi registri costituiscono il Repertorio del Mosaico dei beni paesaggistici e identitari. In esso sono opportunamente distinti:

- i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006,
- i beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.Lgs. n. 42/2004,
- i risultati delle collaborazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.

Ciò si esplica nella sua divisione in specifiche sezioni: beni paesaggistici, beni identitari, proposte di insussistenza del vincolo, ulteriori elementi, beni culturali architettonici, beni culturali archeologici, addendum-copianificazioni.

La Regione, in collaborazione con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo provvede al costante aggiornamento del Repertorio del Mosaico dei Beni secondo quanto previsto dall’art.49 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale. Infatti, il Repertorio, approvato con la deliberazione della Giunta regionale n. 23/14 del 16 aprile 2008 e successivi aggiornamenti, costituisce strumento di conoscenza e di gestione in continua evoluzione e aggiornamento.

La ricognizione dei Beni paesaggistici, culturali architettonici e identitari censiti nel Mosaico è stata effettuata sull’area vasta di interesse, pari a un buffer di 12 km (corrispondente a 50 volte l’altezza dell’aerogeneratore più prossimo). Si riporta di seguito la tabella riepilogativa con l’identificazione del bene, il Comune di appartenenza, la distanza dall’aerogeneratore più vicino e il codice identificativo nel Repertorio del Mosaico dei Beni:

Tabella 8.3: Beni paesaggistici, culturali architettonici e identitari ricadenti individuati nel Repertorio del Mosaico 2017 della Regione Sardegna, ricadenti nell’area vasta dell’impianto (buffer 12 km)

COD. BURAS	COMUNE	DENOMINAZIONE	DISTANZA AEROGENERATORE PIÙ VICINO
1932	Bitti	Nuraghe ‘Siddu’	11700 mt., SG02
1238	Bitti	Chiesa S. Lucia	10200 mt., SG02
1240	Bitti	Chiesa S. Stefano	10000 mt., SG02
1237	Bitti	Chiesa S. Giorgio Dure	10200 mt. SG02
1931	Bitti	Nuraghe	8800 mt., SG02
1236	Bitti	Chiesa di Sant’Elia	9000 mt, SG02
1243	Bitti	Chiesa di Santa Maria delle Grazie	9000 mt, SG02

1241	Bitti	Chiesa di Santa Croce	8900 mt., SG02
1242	Bitti	Chiesa di S. Giovanni martire	9000 mt., SG02
1245	Bitti	Chiesa di Su Babbu Mannu	9300 mt., SG02
1246	Bitti	Museo della Civiltà Contadina e Pastorale	8900 mt., SG02
1239	Bitti	Chiesa di S. Matteo	7700 mt., SG02
5491	Bitti	Pinnetta Lassina	10700 mt., SG02
5490	Bitti	Cuile Delogu	12000 mt., SG02
5492	Bitti	Pinnetta e Poddone	11400 mt., SG02
2557	Onani	Nuraghe	10700 mt., SG07
1546	Onani	Chiesa di Sant'Elena	12000 mt., SG07
2304	Lula	Nuraghe 'Puzzittu'	12000 mt., SG07
1044	Lula	Domus de Janas Località Pascatumele	6700 mt., SG07
438	Nule	Domus de Janas di Terrasole	11900 mt., SG02
1936	Nule	Nuraghe 'Istelai'	9000 mt., SG02
3824	Nule	Nuraghe 'Edutta'	9700 mt., SG02
332	Nule	Dolmen	10400 mt., SG02
541	Nule	Menhir	10400 mt., SG02
542	Nule	Dolmen	11000 mt., SG01
3823	Nule	Nuraghe 'Duscamine'	11900 mt., SG02
3819	Nule	Nuraghe	11800 mt., SG01
3185	Benetutti	Nuraghe	10400 mt., SG01
178	Benetutti	Tomba dei Giganti di Muristere	10700 mt., SG01
329	Benetutti	Menhir di Monte Mannu	10400 mt., SG01
532	Benetutti	Dolmen di Serra Ona	10700 mt., SG01
173	Benetutti	Tomba dei Giganti	11000 mt., SG01
3187	Benetutti	Nuraghe 'Revoste'	11000 mt., SG01
1631	Orune	Mulino Casa Murgia	1750 mt., SG07
1632	Orune	Chiesa S. Maria Maggiore	1800 mt., SG07
1634	Orune	Fontana 'Sa Untana Manna'	1850 mt., SG07
1633	Orune	Chiesa della Madonna Su Consolu	890 mt., SG04
2696	Orune	Nuraghe 'Sa Pudda Lada'	640 mt., SG04
2697	Orune	Nuraghe 'Nunnale'	1050 mt., SG07
2443	Orune	Nuraghe	540 mt., SG01
2694	Orune	Nuraghe	1700 mt., SG01
2698	Orune	Nuraghe	5000 mt., SG07
974	Orune	Fonte Sacra 'Su Tempiesu'	4500 mt., SG07
2693	Orune	Nuraghe	3800 mt., SG02
2699	Orune	Nuraghe 'Galile'	4500 mt., SG02
1929	Orune	Nuraghe 'Drosule'	8500 mt., SG02
2695	Orune	Nuraghe 'Su Nurattolu'	5700 mt., SG01
1051	Oliena	Domus de Janas Loc. Lottovai	6400 mt., SG07
1052	Oliena	Domus de Janas Loc. Lottovai	6450 mt., SG07
2533	Oliena	Nuraghe 'D'Enitte'	9300 mt., SG07
2534	Oliena	Nuraghe	10700 mt., SG07
2532	Oliena	Nuraghe	9500 mt., SG06
2528	Oliena	Nuraghe 'Sa Luzzana'	10900 mt., SG06
2529	Oliena	Nuraghe	10600 mt., SG06

2456	Orani	Nuraghe 'Loghelis'	10500 mt., SG01
923	Dorgali	Tomba dei Giganti 'Su Sueredu'	5500 mt., SG07
807	Dorgali	Villaggio Nuragico 'Sorgolitta'	6200 mt., SG07
808	Dorgali	Villaggio Nuragico 'S'Irvutarzu'	6400 mt., SG07
924	Dorgali	Tomba dei Giganti 'Colovrai'	7700 mt., Sg07
1119	Dorgali	Domus de Janas 'Riu S'Arena'1119	7600 mt., SG07
3034	Dorgali	Nuraghe 'Marrone'	7900 mt., SG07
3035	Dorgali	Nuraghe	8200 mt., SG07
1122	Dorgali	Domus de Janas 'Santa Diligia I'	8200 mt., SG07
1121	Dorgali	Domus de Janas 'Santa Diligia II'	8200 mt., SG07
809	Dorgali	Villaggio 'Santa Diliga'	8400 mt., SG07
2068	Dorgali	Nuraghe 'San Giorgio'	8500 mt., SG07
1004	Dorgali	Domus de Janas 'Santa Cristina I'	9200 mt., SG07
1120	Dorgali	Domus de Janas 'Santa Cristina II'	9100 mt., SG07
925	Dorgali	Tomba dei Giganti 'Matta 'e Sole'	9400 mt., SG07
810	Dorgali	Villaggio Nuragico di Lottoni	9600 mt., SG07
811	Dorgali	Tomba dei Giganti di Lattoni	10100 mt., SG07
2069	Dorgali	Nuraghe Luarzu	10100 mt., SG07
812	Dorgali	Villaggio Nuragico 'Predas Ruias'	10800 mt., SG07
820	Dorgali	Villaggio Nuragico 'Sa Pira'	11600 mt., SG07
2458	Nuoro	Nuraghe 'Su Cuccuru'	8900 mt., SG01
2455	Nuoro	Nuraghe 'Nurdole'	10700 mt, SG01
2453	Nuoro	Nuraghe 'Tres Nuraghes 3'	11400 mt., SG01
2451	Nuoro	Nuraghe 'Tres Nuraghes 1'	10800 mt., SG01
2452	Nuoro	Nuraghe 'Tres Nuraghes 2'	10700 mt., SG01
2447	Nuoro	Nuraghe 'S'Abba Viva'	6500 mt., SG01
2446	Nuoro	Nuraghe Sa 'e Mesina	4400 mt., SG01
2445	Nuoro	Nuraghe de Orizanne	3500 mt., SG01
2442	Nuoro	Nuraghe 'Nodule' e Pozzo Sacro	2600 mt., SG01
2444	Nuoro	Nuraghe 'Loddune'	1900 mt., SG01
2460	Nuoro	Nuraghe Curtu	1200 mt., SG01
1493	Nuoro	Scuola Materna di Lollove	2600 mt., SG06
1490	Nuoro	Scuola Elementare di Lollove	2600 mt., SG06
2454	Nuoro	Nuraghe 'Su Saju'	11300 mt., SG01
2450	Nuoro	Nuraghe 'Tigologoe'	10700 mt., SG01
2449	Nuoro	Nuraghe 'Tertilo'	9600 mt., SG06
2457	Nuoro	Nuraghe 'Su Nuraghe'	8500 mt.,SG06
2448	Nuoro	Nuraghe 'Ugolio'	6800 mt., SG06
1504	Nuoro	Chiesa di Nostra Signora di Valverde	5600 mt., SG06
1505	Nuoro	Chiesa di Nostra Signora de Su Monte	7600 mt., SG06
1471	Nuoro	Statua de 'Il Redentore'	7500 mt., SG06
2459	Nuoro	Nuraghe 'Jacupiu'	6300 mt., SG07
1048	Nuoro	Domus de Janas Loc. 'Zeminari I'	5500 mt., SG07
1047	Nuoro	Domus de Janas Loc. 'Zeminari II'	5400 mt., SG07
1485	Nuoro	Ex Villa Melis	7400 mt., SG06
6063	Nuoro	Sedi Agenzie Fiscali	7400 mt., SG06
1481	Nuoro	Case Via Deffenu	7400 mt., SG06

10158	Nuoro	Case Via Deffenu	7400 mt., SG06
1486	Nuoro	Farmacia ex. Uff. Dazio	7400 mt., SG06
1475	Nuoro	Casa di Riposo	7400 mt., SG06
1472	Nuoro	Alloggio Via Convento	7400 mt., SG06
1473	Nuoro	Asilo nido ex O.N.M.I.	7400 mt., SG06
1499	Nuoro	Chiesa di Nostra Signora delle Grazie (vecchia)	7400 mt., SG06
6060	Nuoro	Cumbessias attigue alla vecchia Chiesa delle Grazie	7400 mt., SG06
1498	Nuoro	Chiesa di Nostra Signora delle Grazie	7400 mt., SG06
1488	Nuoro	Liceo Ginnasio	7400 mt., SG06
1487	Nuoro	Istituto Magistrale	7400 mt., SG06
1495	Nuoro	Chiesa del Carmelo	7400 mt., SG06
1503	Nuoro	Convento dei Francescani	7400 mt., SG06
1489	Nuoro	Mercato Civico	7400 mt., SG06
6062	Nuoro	Ex Casa della Federazione dei Fasci di Combattimento	7400 mt., SG06
1491	Nuoro	Scuola Elementare F.Podda	7400 mt., SG06
6061	Nuoro	Casa di Sebastiano Satta	7400 mt., SG06
1502	Nuoro	Chiesa di Santa Croce	7400 mt., SG06
1477	Nuoro	Casa Sulis	7400 mt., SG06
1501	Nuoro	Chiesa di San Salvatore	7400 mt., SG06
1500	Nuoro	Chiesa di San Carlo	7400 mt., SG06
1474	Nuoro	Casa dai Contrafforti	7400 mt., SG06
1480	Nuoro	Casa Via Sassari	7400 mt., SG06
1476	Nuoro	Casa Grazia Deledda	7400 mt., SG06
6059	Nuoro	Casa Natale Grazia Deledda	7400 mt., SG06
1497	Nuoro	Cattedrale Santa Maria della Neve	7400 mt., SG06
1484	Nuoro	Ex Tribunale	7400 mt., SG06
1494	Nuoro	Scuola Media Grazia Deledda	7400 mt., SG06
1507	Nuoro	Museo M.A.N.	7400 mt., SG06
1508	Nuoro	Museo Etnografico	7400 mt., SG06
1509	Nuoro	Museo Grazia Deledda	7400 mt., SG06
1510	Nuoro	Museo Speleo-Archeologico	7300 mt., SG06
1496	Nuoro	Chiesa di Ns. Signora del Rosario	7300 mt., SG06
1482	Nuoro	Ex Casa Prevosto	7300 mt., SG06
1492	Nuoro	Scuola Elementare S.Pietro	7300 mt., SG06
1478	Nuoro	Casa Via Montebello 1	7300 mt., SG06
1479	Nuoro	Casa Via Montebello 2	7300 mt., SG06
1483	Nuoro	Ex Casa Tzia Mariantonia	7300 mt., SG06
1506	Nuoro	Chiesa di Nostra Signora della Solitudine	7300 mt., SG06

In merito alla Verifica Preventiva di Interesse Archeologico, si rimanda alle emergenze individuate dalla Dott.ssa Simbula riportate nella sezione 7.8 del presente documento.

Nell'immagine sottostante sono indicati i punti di vista scelti per l'elaborazione delle fotosimulazioni. Si rimanda inoltre all'elaborato grafico "ELB.VS.06 Fotosimulazioni" per l'analisi di dettaglio degli inserimenti fotografici dell'impianto dai punti di vista individuati.

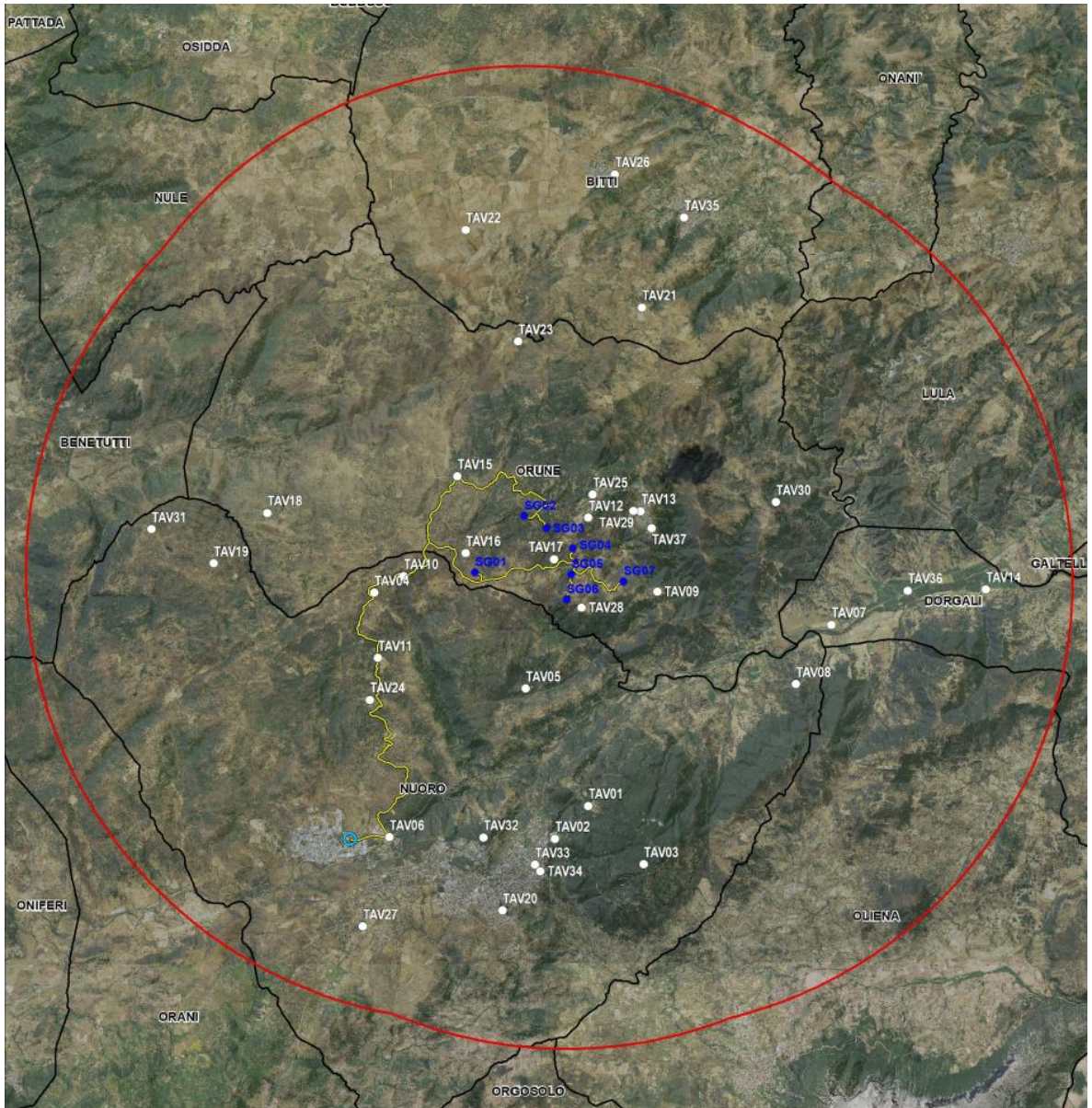


Figura 8.7: planimetria dei punti di ripresa individuati per la realizzazione delle fotosimulazioni

Punti di ripresa da sopralluogo

Tav. 01	In corrispondenza del Santuario di Nostra Signora di Valverde (Nuoro)	210622_NUO_P089
Tav. 02	In corrispondenza della chiesa della Madonna della Solitudine, lungo la SP42 a valenza paesaggistica (Nuoro)	231202_NUO_P009
Tav. 03	In prossimità della statua del Redentore (Nuoro)	170918_NUO_P005
Tav. 04	In corrispondenza del complesso nuragico di Noddule, nei pressi della SS389 a valenza paesaggistica (Nuoro)	170930_NUO_P002
Tav. 05	In corrispondenza della chiesa di S.Maddalena, presso il centro abitato di Lollove (Nuoro)	231202_NUO_P019
Tav. 06	Lungo la SS389var a valenza paesaggistica, in prossimità dell'ingresso alla zona industriale di Prato Sard (Nuoro)	231202_NUO_P001
Tav. 07	In prossimità della tomba dei giganti Su Sueredu, lungo la strada secondaria di fianco alla SS131dcn (Dorgali)	231202_DOR_P040
Tav. 08	Nei pressi della domus de janus codice bur 1047, in località Zeminari (Nuoro)	231205_NUO_B049
Tav. 09	In prossimità del nuraghe Nunnale, in prossimità della SP51 (Orune)	231202_ORN_P021
Tav. 10	Lungo la SS389 a valenza paesaggistica, in prossimità del nuraghe Curtu (Nuoro)	231205_NUO_B063
Tav. 11	In corrispondenza del nuraghe Orizanna, nei pressi della SS389 a valenza paesaggistica (Nuoro)	210701_NUO_P137
Tav. 12	Presso la chiesa della Madonna Su Consolu (Orune)	170930_ORN_P007
Tav. 13	In corrispondenza della chiesa di Santa Maria Maggiore (Orune)	170930_ORN_P009
Tav. 14	Lungo la strada secondaria in prossimità del villaggio nuragico e della tomba dei giganti di Lottoni (Dorgali)	231202_DOR_P045
Tav. 15	Lungo la strada d'ingresso all'area archeologica di Sant'Efis, adiacente alla SS389 a valenza paesaggistica (Orune)	231205_ORN_B056
Tav. 16	In corrispondenza del nuraghe Codice BUR_2443 (Orune)	210701_ORN_P132
Tav. 17	In prossimità del nuraghe Sa pudda lada (Orune)	231202_ORN_P024
Tav. 18	In prossimità del nuraghe Su nurattolu (Orune)	210708_ORN_P196
Tav. 19	In corrispondenza della chiesa Madonna del Buon Pastore (Nuoro)	210708_NUO_P177
Tav. 20	In corrispondenza del nuraghe Tanca Manna, nei pressi della SS389 a valenza paesaggistica (Nuoro)	210608_NUO_P049
Tav. 21	Lungo la SS389 a valenza paesaggistica, nei pressi dell'ingresso al centro abitato di Bitti, al bivio con l'agriturismo Dogolai (Bitti)	231202_BIT_P037
Tav. 22	In corrispondenza della chiesa San Matteo Apostolo (Bitti)	180912_BIT_P005
Tav. 23	In prossimità del nuraghe Galile, lungo la strada secondaria locale (Orune)	210701_ORN_P126
Tav. 24	In prossimità del nuraghe Codice BUR 2446, nei pressi della SS389 a valenza paesaggistica (Nuoro)	210701_NUO_P142
Tav. 25	Lungo la SS389 a valenza paesaggistica, nei pressi del campo sportivo e dell'ingresso del centro abitato di Su Pradu, frazione di Orune	231205_ORN_B055
Tav. 26	Lungo la SS389 a valenza paesaggistica, in corrispondenza dell'incrocio con la SP40, nei pressi dell'ingresso al centro abitato di Bitti	171009_BIT_P053
Tav. 27	Lungo la SS389var a valenza paesaggistica, nei pressi dell'ingresso al centro abitato di Perdas Arbas, frazione di Nuoro	231202_NUO_P003
Tav. 28	Nei pressi degli alberi monumentali Quercus suber e Quercus ilex in località Sa Matta (Orune)	231202_ORN_P028
Tav. 29	Lungo la strada che da Via della Rinascita porta all'ingresso di Casa Murgia (Orune)	231202_ORN_P030
Tav. 30	In prossimità della fonte sacra Su Tempiesu (Orune)	170930_ORN_P013
Tav. 31	In prossimità del nuraghe codice BUR 2458 (Nuoro)	210708_NUO_P187
Tav. 32	In corrispondenza del nuraghe Ugolio (Nuoro)	210608_NUO_P038
Tav. 33	Presso piazza Satta (Nuoro)	210608_NUO_P048
Tav. 34	In corrispondenza della cattedrale Santa Maria della neve (Nuoro)	231202_NUO_P005
Tav. 35	In corrispondenza della chiesa di S.Giorgio (Bitti)	171009_BIT_P049
Tav. 36	Lungo la SS131dcr in prossimità della tomba dei giganti Colvrai (Dorgali)	171009_DOR_P002
Tav. 37	Lungo via della Rinascita, presso il piazzale del cimitero di Orune	231202_ORN_P035

Figura 8.8: descrizione dei punti di ripresa

Dalla ricognizione dei 37 punti di ripresa strategici individuati ricadenti nel raggio di 12 km dagli aerogeneratori, può essere concluso che, anche per via della relativa vicinanza con gli aerogeneratori, l'impianto risulta essere significativamente visibile solamente dai siti:

- **Complesso Nuragico di Noddule (TAV.04 delle Fotosimulazioni);** il complesso nuragico sorge nei pressi della SS 389 a valenza paesaggistica, a circa 2700 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 6 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 6 aerogeneratori. Il sito riveste una certa importanza dal punto di vista turistico; il complesso nuragico risulta tuttavia essere immerso in un'area a vegetazione fortemente sviluppata, che già limita fortemente la visuale del parco. Il parco risulta essere visibile dai pressi della SP389.
- **Nuraghe Nunnale (TAV.09 delle Fotosimulazioni)** – il nuraghe sorge in prossimità della SP 51, a circa 950 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 7 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 4 aerogeneratori. Il sito non risulta essere particolarmente frequentato da un punto di vista turistico; gli impatti visivi possono essere dunque definiti significativi ma non ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Nuraghe Orizanne (TAV.11 delle Fotosimulazioni)** – il nuraghe sorge nei pressi della SS 389 a valenza paesaggistica, a circa 3500 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 5 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 5 aerogeneratori. Il sito non risulta essere particolarmente frequentato da un punto di vista turistico; gli impatti visivi possono essere dunque definiti significativi ma non ostativi alla realizzazione del progetto.

- **Chiesa della Madonna di Su Consolu (TAV.12** delle Fotosimulazioni); il sito è relativo a un santuario con una chiesa campestre a ovest dell'abitato di Orune, a circa 900 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 3 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 3 aerogeneratori. Gli impatti visivi possono essere definiti di moderata entità, tali da non risultare ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Chiesa di Santa Maria Maggiore (Orune) (TAV.13** delle Fotosimulazioni); la chiesa sorge nel centro dell'abitato di Orune, a circa 2000 m dall'aerogeneratore più prossimo. Dal piazzale della Chiesa rientrano nel campo visivo 5 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 4 aerogeneratori. Gli impatti visivi possono essere definiti di moderata entità, tali da non risultare ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Nuraghe Cod. BUR 2443 (TAV.16** delle Fotosimulazioni); il nuraghe è sito in una zona di altura a ovest di Orune, a circa 1800 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 3 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 3 aerogeneratori. Il sito non risulta essere particolarmente frequentato da un punto di vista turistico; gli impatti visivi possono essere dunque definiti significativi ma non ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Nuraghe Sa Pudda Lada (TAV.17** delle Fotosimulazioni); il nuraghe è sito in una zona di altura a ovest di Orune, a circa 600 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 2 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 2 aerogeneratori. Il sito non risulta essere particolarmente frequentato da un punto di vista turistico; gli impatti visivi possono essere dunque definiti significativi ma non ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Pressi degli alberi monumentali in località Sa Matta (Orune) (TAV.28** delle Fotosimulazioni); la località si trova a sud-est di Orune, a circa 450 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 5 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 2 aerogeneratori. Il sito non risulta essere particolarmente frequentato da un punto di vista turistico; gli impatti visivi possono essere dunque definiti significativi ma non ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Via della Rinascita nei pressi del cimitero e di Casa Murgia (Orune) (TAV.29 e TAV.37** delle Fotosimulazioni); si tratta di una via alla periferia sud-ovest di Orune, particolarmente esposta in direzione del parco eolico, a circa 1600 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 4 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 3 aerogeneratori. Gli impatti visivi possono essere definiti di moderata entità, tali da non risultare ostativi alla realizzazione del progetto.

Gli aerogeneratori risultano essere invece mediamente visibile anche dai seguenti siti:

- **Chiesa della Madonna della Solitudine di Nuoro (TAV .02** delle Fotosimulazioni); la chiesa sorge a est di Nuoro, a circa 7400 m dall'aerogeneratore più prossimo. Dalla SP 42 a valenza paesaggistica, stante di fronte alla Chiesa, rientrano nel campo visivo 7 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 7 aerogeneratori.

- **Statua del Redentore di Nuoro (TAV.03** delle Fotosimulazioni); è sita sul Monte Ortobene, in posizione particolarmente elevata e in un contesto a forte valenza simbolica e paesaggistica, a circa 7400 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 6 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 5 aerogeneratori.
- **Domus de Janas in Località Zeminari (NU) (TAV.08** delle Fotosimulazioni); il sito sorge a circa 5400 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 7 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 7 aerogeneratori.
- **Nuraghe Su Nurattolu (TAV.18** delle Fotosimulazioni); il nuraghe sorge a circa 5700 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 7 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 7 aerogeneratori.
- **Chiesa di San Matteo Apostolo (TAV.22** delle Fotosimulazioni); il sito è relativo a una chiesa campestre a nord di Orune, a circa 7800 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 3 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 3 aerogeneratori. Gli impatti visivi risultano essere di moderata entità, tali da non risultare ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Nuraghe Cod. BUR. 2446 (TAV.24** delle Fotosimulazioni); il nuraghe sorge a circa 4400 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 7 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 6 aerogeneratori.
- **Nuraghe Ugolio (TAV.32** delle Fotosimulazioni); il nuraghe sorge a circa 6700 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 6 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 6 aerogeneratori.
- **Tomba dei giganti Colvrai (TAV.36** delle Fotosimulazioni); il sito sorge in prossimità della SS131dir a circa 7600 m dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 7 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 6 aerogeneratori.

I siti in questione sono generalmente moderatamente frequentati da un punto di vista turistico. Si specifica che i siti citati sono ubicati a oltre 5 km dalla WTG più vicina; pertanto, anche l'impatto visivo risulta essere fortemente attenuato e tale da non comportare una modifica significativamente negativa né alla percezione visiva, né allo skyline, pertanto non ostativo per il progetto in esame.

In ragione dell'orografia del territorio, gli aerogeneratori potranno risultare visibile anche da diversi punti di altura nei pressi dello stesso impianto, ma in genere estremamente poco frequentati, disabitati o difficilmente raggiungibili.

Si rimanda ancora all'elaborato grafico "ELB.VS.06 Fotosimulazioni".

9. VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO RISPETTO AI CARATTERI DEL PAESAGGIO

Per quanto riguarda la localizzazione dei parchi eolici contraddistinti da una rilevante estensione territoriale risulta inevitabile che questi comportino una modifica, talvolta sostanziale, della configurazione fisica dei luoghi e della percezione dei valori ad essa associati. La scelta della localizzazione e le scelte progettuali dovrebbero pertanto essere volte, in via prioritaria, alla creazione di nuovi valori coerenti con il contesto paesaggistico. Le scelte progettuali adottate in fase preliminare hanno tenuto conto in primo luogo dell'inserimento delle opere in esame nel contesto territoriale e paesaggistico, oltre agli aspetti riguardanti la producibilità dell'impianto, legate essenzialmente alle potenzialità dell'area di installazione. Gli studi effettuati hanno riguardato le componenti ambientali e del paesaggio, con particolare attenzione per aspetti morfologici e vegetazionali, storici e culturali, esposti nelle relazioni specialistiche e brevemente riportati nel documento "REL.01 Studio di Impatto Ambientale". Nello specifico, gli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Nord" sono stati studiati in modo da perseguire i seguenti obiettivi:

- limitare l'intrusione visiva nei principali punti visuali;
- inserire correttamente l'opera in modo compatibile al sistema naturale circostante;
- mantenere la configurazione paesaggistica esistente;
- mitigare e compensare le eventuali perdite connesse alla eliminazione di vegetazione e habitat.
- rispettare i vincoli presenti nel territorio.

In considerazione di questi obiettivi, l'ottimizzazione delle scelte progettuali possono permettere di ridurre l'intrusione visiva relativa alla realizzazione dell'impianto eolico, minimizzando gli ingombri e le occupazioni da parte dei sottoservizi. Questo, anche grazie al rispetto delle Linee guida nazionali del DM 10/09/2010 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Al principio di salvaguardia del paesaggio si deve naturalmente associare il concetto di "gestione del paesaggio", in una prospettiva di sviluppo sostenibile, al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali.

9.1. PARAMETRI DI LETTURA ADOTTATI PER LA VERIFICA DI COMPATIBILITA'

La qualità di un paesaggio è una caratteristica intrinseca di grande importanza poiché la sua interazione con la vulnerabilità visiva del paesaggio stesso (intesa come la suscettibilità al cambiamento quando interviene dall'esterno un nuovo uso, ovvero il grado di deterioramento che subirà il paesaggio ancor prima dell'attuazione delle proposte progettuali) sarà decisiva in sede di valutazione della capacità d'accoglienza dell'ambiente prima del progetto. In tal senso, l'impianto eolico dovrebbe diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento delle sue specificità attraverso un rapporto coerente con il contesto.

Se la definizione del termine paesaggio risulta già complicata, maggiori sono le difficoltà da affrontare per procedere all'identificazione della qualità del paesaggio stesso. La questione della qualità è, infatti, assolutamente soggettiva e pertanto può essere più o meno condivisa. Nonostante ciò, esistono dei criteri generalmente accettati che possono essere considerati esaustivi in relazione al progetto in esame. L'Allegato Tecnico al DPCM del 12 dicembre 2005 fornisce una traccia per la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico e dell'area, elencando alcuni tipi di modificazioni che possono incidere con maggiore rilevanza su elementi quali morfologia, componente vegetazionale, skyline naturale e/o antropico, assetto percettivo, scenico o panoramico, assetto insediativo storico-culturale, assetto fondiario, agricolo e culturale. A questi, vengono aggiunti vari tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici, che possono provocare effetti più o meno reversibili.

Una prima valutazione riguardante lo stato di fatto del paesaggio interessato dal progetto in esame è stato fatto individuando i principali criteri di inserimento paesaggistico/ambientale, attraverso la definizione di tre indicatori principali con i quali attribuire un valore iniziale dell'area di progetto dal punto di vista ambientale, culturale e percettivo. Gli indicatori sono:

- **valore ambientale naturalistico:** presenza di SIC, ZPS, aree protette di interesse regionale, Parchi nazionali e regionali, di beni paesaggistici ex lege 431 di particolare rarità o di particolare densità, presenza di beni paesaggistici di interesse naturalistico;
- **valore storico-culturale:** presenza di beni culturali storici e archeologici; presenza di beni paesaggistici di valore storico, valore simbolico identitario condiviso, presenza di elementi identitari.
- **valore estetico percettivo:** presenza di beni paesaggistici di valore estetico-percettivo in grado di essere percepiti da punti di ripresa sensibili, a valenza paesaggistica o dalla viabilità.

Per ciascun indicatore è stata attribuita una valutazione sintetica dello stato di fatto, attraverso una scala che comprende i valori *basso*, *medio-basso*, *medio*, *medio-alto*, *alto*.

Il metodo adottato per analisi delle caratteristiche percettive del paesaggio e degli impatti visivi e per la verifica della compatibilità degli interventi in esame fa riferimento a quanto definito dai parametri di lettura richiamati dal D.P.C.M. del 12/12/2005, quali:

- **Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche**
 - **diversità** (riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, etc.);
 - **integrità** (permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici)
 - **qualità visiva** (presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche etc.);
 - **rarità** (presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari);
 - **degrado** (perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali).
- **Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:**

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

9.1.1. DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEI VALORI PAESAGGISTICI

Tabella 9.1: indicatori dello stato di fatto del valore paesaggistico dell’area di studio

PARAMETRO	GIUDIZIO SINTETICO	NOTE
Valore ambientale - naturalistico	medio	<p>L’area individuata per la realizzazione del parco eolico non ricade:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● all’interno di nessun Sito di Importanza Comunitaria (SIC) di Direttiva Habitat 92/43; ● all’interno di nessuna ZPS, Direttiva Uccelli 147/2009; ● all’interno di nessuna Area IBA; ● all’interno di nessuna zona protetta secondo la L.N. Quadro 394/91 e secondo la L.N. 979/82 (Aree Marine Protette, etc); ● all’interno di nessuna Area Protetta (Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali ecc..) secondo la L.R. Quadro 31/89. <p>L’area di progetto è classificata a valore naturale medio nella Carta della Natura ISPRA.</p> <p>L’area presenta una scarsa antropizzazione ed è inquadrata nelle componenti ambientali del PPR come aree seminaturali, ai sensi degli artt. 25, 26, 27 delle NTA.</p> <p>L’area si caratterizza per la forte tradizione pastorale, che ha impresso nel territorio la sua impronta e ha determinato una significativa frammentazione delle vastissime coperture boscate del territorio. L’impatto antropico ha parzialmente modificato il paesaggio naturale, che risulta costituito da due principali unità ecologiche, la prima rappresentata dall’agro-ecosistema (costituito prevalentemente da aree soggette a pascolo e in parte dai seminativi in aree non irrigue), e la seconda costituita dall’ecosistema naturale/seminaturale (rappresentato invece dalla gariga, dalle sugherete e dai pascoli naturali). Si ravvisano aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico presso l’area interessata dagli interventi in progetto (si rimanda al paragrafo 7.4 del presente documento e alla “REL.09 Relazione botanica”).</p>

<p>Valore storico - culturale</p>	<p>medio</p>	<p>Dalla valutazione preventiva dell'interesse archeologico condotta dalla Dott.ssa Simbula l'intero areale intercomunale di Orune e Nuoro potrebbe presentare potenzialmente dei rischi di natura archeologica, essendo il territorio oggetto di insediamenti fin dall'antichità.</p> <p>I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori e della Sottostazione Elettrica Utente sono esterni alle fasce di rispetto dei beni tutelati censiti. Non sono presenti vincoli archeologici nell'area direttamente interessata dal progetto. Alcuni tratti del cavidotto ricadono all'interno del buffer di 100 metri relativi al "Nuraghe de Orizanne" (cod. identificato BURAS 2445) e al sito archeologico di "Noddule" (nuraghe e pozzo sacro, cod. identificativo BURAS 2442). Le ricognizioni nelle UT18 e 37, in prossimità degli aerogeneratori SG01 e SG02, condotte dalla Dott.ssa Simbula, hanno portato a rilevare resti di insediamenti di età probabilmente romana, non censiti.</p> <p>L'area di impianto è classificata a valore culturale basso nella Carta della Natura ISPRA.</p> <p>L'area vasta è interessata da una grande quantità di siti archeologici, alcuni dei quali in stato di abbandono.</p> <p>L'area, come in generale per gran parte del centro-Sardegna, è soggetta a fenomeni di abbandono della cura del paesaggio rurale, non essendosi verificata alcuna trasformazione sostanziale dell'agricoltura in un'ottica industriale. Pertanto, l'area mantiene ancora un forte connotazione pastorale, con attività zootecniche sparse nelle aree di pascolo arborato. Le terre comunali sono quasi patrimonio esclusivo delle attività pastorali e un'esigua minoranza di persone esercita la propria attività su questi territori.</p>
<p>Valore estetico - percettivo</p>	<p>medio</p>	<p>I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori non ricadono in aree di significativo interesse culturale, o che possono configurarsi, da questo punto di vista, come potenziali bacini di attrazione. Relativamente all'area di studio si ricordano siti di notevole a valenza simbolica e di interesse come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il Santuario di "Su Cossolu", dedicato alla Nostra Signora della Consolata, che si identifica in una Chiesa campestre la cui fondazione risale probabilmente al XVI secolo; • il complesso nuragico di Noddule, un'area archeologica tra le più importanti del centro-Sardegna, molto ricca di emergenze archeologiche, con a pochi metri da esso, la presenza delle tracce della tomba dei giganti di Noddule; • l'area archeologica di Sant'Efis, immersa in una fitta boscaglia, comprendente varie costruzioni di epoche diverse; • la fonte sacra di "Su Tempiesu", una delle più importanti testimonianze legate ai riti religiosi di epoca protosarda; • la Chiesa di Santa Maria Maggiore, chiamata anche "Santa Maria della Neve", costruita tra il 1847 e il 1855, con gli affreschi murali spettacolari dell'artista Antonio Caboni, riportati alla luce da recenti lavori di restauro.

9.1.2. PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITA' E CRITICITA' PAESAGGISTICHE

Si riporta una breve analisi riguardante le previsioni circa gli effetti delle trasformazioni che possono comportare gli interventi in oggetto su un paesaggio che, come visto, presenta un valore naturalistico-ambientale, storico-culturale e estetico-percettivo classificabile come **medio**.

Tabella 9.2: parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche

PARAMETRO	NOTE
<p>Diversità (Caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, etc.)</p>	<p>Il paesaggio esaminato si presenta scarsamente antropizzato, non caratterizzato da significativi insediamenti industriali; in tutta l'area è riconoscibile la forte tradizione pastorale che lo caratterizza. Questa, infatti, ha impresso la sua impronta nel territorio determinando una frammentazione delle vastissime coperture boscate presenti. L'impatto antropico ha dunque parzialmente modificato il paesaggio naturale, in cui coesistono due principali unità ecologiche: la prima costituita dall'agro-ecosistema con aree soggette a pascolo e in parte con seminativi in aree non irrigue, e la seconda dall'ecosistema naturale/seminaturale con aree caratterizzate dalla gariga, dalle sugherete e dai pascoli naturali.</p> <p>Il paesaggio nell'area vasta non è nel complesso fortemente urbanizzato e presenta una scarsa diversità di ambienti e usi agrari. Non sono presenti fenomeni di frammentazione ed interclusione che generano una disordinata commistione di usi agricoli, produttivi e residenziali.</p> <p>Se per quanto riguarda le caratteristiche naturali non sono emersi elementi peculiari distintivi, è invece possibile riscontrarli per ciò che concerne gli aspetti storico-culturali. Il progetto, infatti, si colloca all'interno di un'area vasta caratterizzata da un grande patrimonio storico e archeologico.</p>

<p>Integrità (Permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici: relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi)</p>	<p>Nel paesaggio in oggetto sono facilmente identificabili il sistema insediativo e quello rurale, come descritto nei capitoli precedenti. La struttura insediativa conserva le caratteristiche tipiche dell'insediamento della montagna centro orientale della Sardegna: un paesaggio urbano estroverso, con assetto lineare, isolati per lo più allungati e stretti; l'abitazione elementare, quasi sempre priva di spazi aperti privati, allineata lungo i percorsi pubblici; la cellula edilizia che funziona come elemento di costruzione terrazzata dello spazio abitabile.</p> <p>Il centro abitato si inserisce all'interno del paesaggio montano, in cui il contributo antropico è minimo e prevale il paesaggio rurale. Questo è nel complesso montuoso e collinare, non è mai monotono, i versanti sono modellati e i rilievi formano una superficie di altopiano quasi uniforme, interrotta da valli aperte o sporgenze di rilievo. La distinzione tra il tessuto urbano e il paesaggio montano è netta, non esistono fenomeni di tessuto urbano diffuso, in cui la funzione residenziale ha progressivamente sostituito l'originaria funzione agro-pastorale fino alla scomparsa di un rapporto diretto tra l'urbanizzato e le aree agricole circostanti.</p> <p>È evidente che qualsiasi attività umana sul paesaggio origina interferenze con l'ambiente in cui si opera. Le scelte progettuali pongono un limite alle interferenze attraverso l'individuazione dei siti idonei o le tipologie e le tecniche di installazione e disposizione degli aerogeneratori.</p> <p>Per la definizione del layout del parco eolico "CE Nuoro Nord", con l'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso dei cavidotti, il posizionamento dell'area per la realizzazione della sottostazione elettrica, si è fatto riferimento alle Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici della Regione Sardegna. I criteri seguiti nell'ideazione del progetto sono stati la scelta di aerogeneratori di grande taglia per minimizzare l'occupazione del suolo a parità di produzione energetica, l'ottimizzazione dei percorsi dei cavidotti interrati delle linee MT, posizionandoli ove possibile lungo la viabilità esistente, e l'ubicazione della Sottostazione Elettrica Utente in prossimità della Stazione Elettrica, di futura realizzazione, in zona industriale Pratosardo. Gli aerogeneratori sono stati posizionati sul terreno rispettando le distanze minime indicate dalle norme per ottimizzare il rendimento e la producibilità, e ridurre al minimo le turbolenze generate dall'effetto scia. Data la vastità e l'orografia complessa dell'area del parco eolico, gli aerogeneratori sono stati posizionati nel rispetto di quanto sopra anche per garantire il rispetto dei requisiti di distanza di rispetto, ma anche per limitare gli interventi di modifica del suolo, quali sterri e riporti, opere di sostegno, etc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.</p> <p>L'intervento non ha la capacità di alterare in maniera sostanziale lo skyline, in quanto in fase di progettazione si è ridotto al minimo un potenziale effetto "selva".</p>
---	---

<p>Qualità visiva (Presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche etc.)</p>	<p>Il comune di Orune, sorgendo su un altura, domina la vallata del rio Isalle ed un panorama che spazia dal Massiccio del Mont'Albo, al Mare della Baronìa di Orosei, alla catena del Gennargentu nella Barbagia di Ollolai, fino ai Monti del Marghine. La posizione strategica permette un continuo rapporto visivo tra il centro abitato e il paesaggio circostante.</p> <p>L'impatto visivo, dal punto di vista paesaggistico e ambientale, è sicuramente uno dei fattori più rilevanti di cui tenere conto fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico. Questo, infatti, rientra tra gli interventi ed opere a carattere lineare o a rete che, generalmente, modificano vaste parti del territorio, sviluppandosi in altezza risultano visibili da molteplici contesti e punti di vista e hanno la capacità di alterare lo skyline. Per questo motivo, ai fini di ottenere un corretto inserimento nel paesaggio e garantire la sussistenza dei caratteri distintivi del territorio per quanto possibile, l'opera in esame è stata progettata tenendo conto dei principi e delle regole progettuali di base come, ad esempio, allontanare gli aerogeneratori dai centri abitati e dalle aree con particolari caratteristiche di pregio naturalistico ed ambientale, e ponendo attenzione agli aspetti riguardanti l'estetica della struttura da realizzare. L'accurata scelta della disposizione, della grandezza e del numero, ma anche della forma, del colore, del design dei componenti principali della turbina è stata finalizzata ad armonizzare la presenza dell'impianto nel paesaggio.</p> <p>Dalle analisi effettuate (per maggiori approfondimenti si rimanda al Cap. 8 della presente relazione) è emerso che l'impianto risulta visibile nella sua completezza soprattutto nelle aree più vicine ai singoli aerogeneratori; a distanze maggiori l'impianto risulta essere solo parzialmente visibile, in ragione dell'orografia dei terreni. Si tratta comunque di una visione non particolarmente impattante, considerate le elevate distanze dall'impianto.</p> <p>L'impianto risulta essere oggettivamente visibile dal centro abitato di Orune, essendo questo centro sito in una zona di altura, da cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso. La visibilità risulta tuttavia limitata dagli edifici pubblici e privati, specie per le zone centrali degli abitati; dai restanti centri abitati ricadenti nell'area vasta, il parco eolico risulta essere o parzialmente visibile (nel caso di Nuoro e Lollove) o completamente non visibile (centri abitati di Bitti e Oliena). Pertanto l'impatto visivo può essere ritenuto compatibile.</p> <p>Dalle aree nelle immediate vicinanze della zona di impianto, esso risulta quasi sempre visibile ma si colloca ad una distanza tale da integrarsi nel paesaggio senza comprometterne in maniera sostanziale la qualità visiva.</p>
--	---

<p>Rarità (Presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari)</p>	<p>Nelle aree interessate dal progetto non sono presenti beni paesaggistici quali grotte, monumenti naturali istituiti, aree di interesse faunistico, sistemi di spiaggia. Si segnala però la presenza di un albero monumentale con codice identificativo "003/G147/NU/20" (loc. Schina Sos Tessiles/Orune (NU), individuo di <i>Quercus ilex</i> distante 11 m lineari dai margini della viabilità in adeguamento di accesso all'aerogeneratore SG07. Non si evidenziano altri elementi di rarità puntuali ma si sottolinea che nell'area circostante sono presenti numerose rilevanze archeologiche, come analizzato nell'elaborato "ELB06_Relazione_archeologica" dalla Dott.ssa Archeologa Manuela Simbula. Relativamente alle opere ricadenti all'interno di aree definite di rischio alto, so prevede che la realizzazione delle stesse possa essere portata avanti sotto la supervisione di un incaricato dalla Soprintendenza. Nell'areale di intervento, inoltre, sono presenti numerosi beni paesaggistici, identitari e culturali architettonici catalogati nel Repertorio del Mosaico dei Beni della Regione Sardegna. La maggior parte di queste singolarità, testimoni dei processi storico culturali e ambientali, si trova a notevole distanza dall'area oggetto d'intervento.</p>
<p>Degrado (Perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)</p>	<p>La produzione di energia da fonti rinnovabili costituisce un valore per la comunità e può permettere di contrastare il fenomeno di decrescita demografica legato all'abbandono dei paesaggi rurali, con conseguente aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche. Anche sotto il profilo agro-pastorale, l'installazione di un impianto eolico non comporterà condizioni di degrado del sito, e si potranno continuare gli attuali utilizzi del suolo (ad eccezione delle limitate porzioni di terreno di piazzole e viabilità di progetto), come ad esempio le attività di pascolo.</p>

9.1.3. PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE

Si riportano brevemente i parametri di lettura inerenti il rischio paesaggistico, antropico e ambientale.

Tabella 9.3: parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale

PARAMETRO	NOTE
<p>Sensibilità (Capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva)</p>	<p>È indubbio che la realizzazione dell’impianto eolico possa indurre delle interferenze nel contesto in cui si inserisce.</p> <p>Nella fase realizzativa di tutte le opere connesse all’impianto eolico, ad esempio, sussisteranno impatti dovuti per lo più al transito di mezzi pesanti e al temporaneo utilizzo di maggiori superfici (legate alla viabilità, alle piazzole di servizio, piuttosto che alle aree di cantiere stesse). In questa fase i maggiori impatti previsti sono relativi alla produzione di polveri e inquinanti, all’occupazione temporanea del suolo, al disturbo acustico derivante dal trasporto delle componenti impiantistiche e dai movimenti terra, alla produzione di minimi scarti di cantiere.</p> <p>In fase di esercizio, l’impianto eolico non genera impatti sostanziali, in pratica i rumori e le vibrazioni non causeranno rischi per i ricettori, non ci saranno emissioni inquinanti e produzione di rifiuti. Le interferenze maggiori saranno l’occupazione circoscritta del suolo da parte delle piazzole degli aerogeneratori, la SSEU, la viabilità di progetto; il disturbo acustico; la presenza di sorgenti di campi elettromagnetici.</p> <p>Nella fase di smantellamento di tutte le opere connesse all’impianto eolico sono previsti gli stessi impatti previsti nella fase di cantiere, relativi cioè al transito e alla presenza di mezzi pesanti e al temporaneo utilizzo di maggiori superfici. Gli impatti causati nelle fasi di realizzazione e dismissione sono limitati nel tempo e reversibili.</p> <p>È comunque importante sottolineare come la realizzazione dell’impianto e l’attuazione di misure di mitigazione non comportino delle alterazioni ai caratteri connotativi dei luoghi o un sostanziale degrado della qualità paesaggistica.</p>
<p>Vulnerabilità (Condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi)</p>	<p>La vulnerabilità di un paesaggio consiste nella sua suscettibilità al cambiamento quando interviene dall'esterno un nuovo uso, ovvero il grado di deterioramento che subirà il paesaggio ancor prima dell'attuazione delle proposte progettuali.</p> <p>L’intervento in oggetto comporta modificazioni dell’assetto territoriale puntuali e di minima entità, infatti è inserito in aree circoscritte, viene sfruttata prevalentemente la viabilità esistente per il passaggio del cavidotto interrato ed inoltre lo sviluppo in altezza degli aerogeneratori non comporta un’occupazione del suolo di grande estensione evitando fenomeni di intrusione, suddivisione o frammentazione dei terreni dedicati a pascolo.</p>
<p>Capacità di assorbimento visuale (attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità)</p>	<p>Un paesaggio non è statico e nemmeno monotono ma ha un proprio equilibrio, definito dall’insieme di elementi che lo costituiscono. La valutazione delle sue componenti e l’identificazione della sua qualità risultano complesse. La percezione umana dei suoi caratteri estetici può essere particolarmente soggettiva, ed è innegabile che l’interferenza maggiore apportata da un impianto eolico sia l’impatto visivo ma i luoghi hanno la capacità di accogliere i cambiamenti apportati dall’uomo, un esempio è dato dai tralicci e dalle linee elettriche che sono diventati parte del paesaggio e l’occhio umano non li riconosce più come elementi disturbatori ma li identifica integrati nel territorio e parte di esso, testimonianze del processo di antropizzazione. Seguendo un’accurata progettazione, l’impianto eolico non comporta una significativa diminuzione della qualità visiva del paesaggio ma diventa elemento comunicante con esso, indicatore di un nuovo modello di sviluppo economico e sociale basato sull’uso di energie rinnovabili che si ripercuote in maniera positiva su tutta la comunità.</p>

<p>Stabilità (Capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate)</p>	<p>La realizzazione e la presenza dell'impianto eolico non altereranno l'equilibrio sistema ecologico e idrogeologico dell'area. I siti di installazione degli aerogeneratori ricadono completamente all'esterno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua. Il percorso dell'elettrodotto interrato che collega gli aerogeneratori alla Sottostazione elettrica prevede diversi attraversamenti di corsi d'acqua e il passaggio all'interno delle fasce di rispetto dei medesimi ma tutti gli attraversamenti saranno realizzati con tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata, lasciando dunque libere le sezioni idrauliche e senza modificare l'idrografia esistente o intralciando il normale deflusso delle acque.</p> <p>La realizzazione dell'impianto e delle opere connesse non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito, essendo le opere di fondazione caratterizzate da modesta profondità rispetto alla presenza di falde acquifere. La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo.</p> <p>Il progetto rappresenta inoltre un'alternativa agli attuali sistemi produttivi che non sono più in grado di rispondere alle esigenze della comunità e ai progressivi fenomeni di emigrazione e abbandono.</p>
<p>Instabilità (Situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici)</p>	<p>Non vi sono nell'area in esame situazioni di instabilità di tipo meccanico, geotecnico o biologico.</p> <p>Dal punto di vista insediativo il territorio, tipicamente rurale, vive un progressivo decremento della popolazione, con un conseguente abbandono degli areali. La conseguenza è la mancanza di azioni di conservazione, potenziamento e gestione che rappresentano le basi per la tutela del paesaggio. Sotto quest'ottica, la realizzazione dell'impianto eolico potrebbe arginare tale processo di abbandono del territorio.</p> <p>La realizzazione del parco eolico "CE Nuoro Nord" trova dunque le proprie motivazioni anche in relazione agli aspetti di carattere socio-economico, per la diffusione di benefici diretti e indiretti che ormai, anche in Italia, molti Comuni che ospitano impianti eolici in aree rurali con orografie collinose-montane ed economie a vocazione prevalentemente pastorale di tipo ovino e bovino, stanno sfruttando. Tra questi, la riduzione dello spopolamento del territorio, grazie alle ricadute occupazionali previste dalla realizzazione e dalla gestione dello stesso impianto. Si stima infatti che per la realizzazione del parco eolico "CE Nuoro Nord" sarà impiegata una considerevole forza lavoro partendo dall'apertura del cantiere, le cui lavorazioni preliminari consisteranno in movimenti terra, sbancamenti, scavi, apertura di viabilità, realizzazione di aree di servizio, operazioni di posa e rinterro delle linee elettriche, costruzione delle opere civili ed elettromeccaniche connesse ed infine il trasporto, sollevamento, assemblaggio dei componenti degli aerogeneratori.</p>

L'analisi esposta mostra come il paesaggio sia soggetto a molteplici chiavi interpretative, che sono il risultato dell'espressività e dell'identità del territorio e della comunità che risiede in esso, anche in relazione al sistema economico e sociale. Il paesaggio è dunque il risultato di diverse componenti apparentemente indipendenti tra loro, ma nella realtà strettamente legate e concatenate. Questa connessione comporta che nessuna delle componenti del paesaggio possa essere analizzata in maniera autonoma, bensì il "sistema paesaggio" deve essere inquadrato in un modello di sviluppo capace di inglobare tematiche ambientali, culturali, sociali ed economiche.

9.2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO

La valutazione degli impatti sulla componente paesaggio è centrata principalmente sulla presenza delle strutture **in fase di esercizio**, ossia durante l'intera vita utile dell'impianto. Il potenziale impatto in fase di esercizio è da valutarsi, oltre che a livello visivo (esposto nel Capitolo 8 del presente documento), anche sulle **componenti con valenza ambientale** (vegetazione e fauna, anche se non tutelata), sia sulle **componenti con valenza storico-culturale**.

9.2.1. IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE

Le **fasi di realizzazione** saranno limitate nel tempo e gli impatti saranno principalmente collegati a:

- la presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali
- la perdita di suolo e vegetazione per consentire l'installazione di tutte le componenti di impianto (piazzole, aerogeneratori, viabilità, cavidotto, sottostazione elettrica).

Anche l'impatto sul paesaggio legato alle **fasi di dismissione** sarà locale e avrà durata a breve termine; sarà anch'esso legato a:

- la presenza di strutture di cantiere, macchine e mezzi di lavoro, oltre che cumuli di materiali;
- la perdita di suolo per consentire lo smantellamento delle componenti di impianto e gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale

Tale impatto si annullerà al termine degli operazioni previste.

9.2.2. IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

L'impatto sul paesaggio in fase di **esercizio** avrà invece durata a lungo termine (il tempo di vita previsto per l'impianto è pari a 30 anni) ma estensione locale.

Dal punto di vista ambientale e paesaggistico, **i siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori del parco eolico "CE Nuoro Nord" e per la Sottostazione Elettrica Utente non ricadono all'interno di nessuna area formalmente istituita** o proposta come area di rilevante interesse conservazionistico per la tutela di specie floristiche, vegetazionale o faunistiche. I siti sono altresì esterni a:

- aree naturali protette nazionali (L.Q.N. 394/1989) e regionali (L.R.31/1989)
- zone umide di importanza internazionale (D.P.R. 488/1976),
- aree Rete Natura 2000 quali siti di interesse comunitario (SIC, SIC e ZSC, ZPS), ai sensi delle Dir. Habitat 92/43/CEE "Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico" e Dir. 79/409/CEE
- aree di importanza per specie faunistiche protette
- IBA individuate dalla LIPU

Sono altresì esterni a aree agricole interessate da produzioni di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali).

Il centro abitato più prossimo all'impianto è Orune, a circa 1,3 km in direzione est dall'area di progetto. I territori limitrofi sono scarsamente antropizzati, perlopiù caratterizzati da attività silvo-pastorali, con la presenza di isolate attività zootecniche e ricoveri per il bestiame sparsi.

Non sono presenti nell'area di impianto beni paesaggistici puntuali o beni identitari (**art.143 del D.Lgs 42/2004**); e a beni paesaggistici lineari e areali (**art.143 del D.Lgs 42/2004**). L'area è anche esterna a zone tutelate (**art.142 del D.Lgs 42/2004**), benchè, come visto, ricada in terreni gravati da usi civici. Gli stessi siti di installazione degli aerogeneratori non contemplano immobili e aree di interesse pubblico (**art.136 del D.Lgs 42/2004**). Per quanto riguarda le opere previste per viabilità di progetto, che farà da collegamento tra le piazzole degli aerogeneratori e la viabilità esistente, questa sarà anch'essa esterna ad aree di tutela. Si segnala comunque la prossimità dell'**albero monumentale** identificato "003/G147/NU/20" in località *Schina Sos Tessiles* in territorio comunale di Orune, nei pressi della viabilità esistente che conduce all'aerogeneratore SG07.

Relativamente alla tutela del paesaggio, come già visto per il Piano Regionale di Tutela delle Acque, si specifica che le opere previste per la realizzazione dell'impianto "*CE Nuoro Nord*" (piazzole, aerogeneratori, viabilità, Sottostazione Elettrica) non comportano modifiche degli alvei e del deflusso dei corsi d'acqua; non comportano derivazioni di acque superficiali; non comportano alcun prelievo di acque superficiali e sotterranee; non comportano in alcun modo inquinamento delle falde acquifere o lo scarico di prodotti inquinanti per le acque superficiali e sotterranee. La realizzazione dell'impianto non comprometterà l'attuale assetto morfologico e idrologico del territorio. Il percorso individuato per la realizzazione dei cavidotti ricade limitatamente all'interno delle fasce di 150 m di corsi d'acqua previste dagli artt. 142 e 143 del D.Lgs 42/2004. Sono inoltre previsti diversi attraversamenti di corsi d'acqua corsi d'acqua. Lo stesso percorso è previsto in gran parte in giacenza alla **SS389, strada a specifica valenza paesaggistica e panoramica**. Il cavidotto sarà tuttavia completamente interrato e gli attraversamenti dei corsi d'acqua saranno realizzati attraverso tecnica T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata), per cui la sua realizzazione non altererà il Paesaggio ai sensi degli art.25, 26 e 27 delle NTA del PPR. Dal punto di vista normativo la sovrapposizione delle opere con le fasce di tutela dei corsi d'acqua citati è ricompresa nelle disposizioni dell'**Allegato A del D.P.R. n.31/2017** – "*Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica*", che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato.

Il progetto non andrà a modificare la morfologia del territorio, come approfondito nella pianificazione specifica regionale analizzata (PAI, PGRA, PSFF).

Come precedentemente esposto e riportato anche negli elaborati relativi all'intervisibilità, nell'area vasta oggetto di studio sono presenti numerosi beni paesaggistici, dai quali l'impianto risulta essere, o completamente invisibile (nel 75,56% della superficie) o comunque visibile solo parzialmente; analoghe conclusioni possono essere fatte per l'intervisibilità dai centri urbani e dalla viabilità principale (in particolare la SP42 e la SS389, strade a valenza paesaggistica).

Dall'analisi delle fotosimulazioni si evince che, certamente, il parco eolico, in relazione alle altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree. Occorre tuttavia specificare che la maggior parte dei beni paesaggistici individuati dalle attività di ricognizione risultano ubicati a distanze considerevoli dagli aerogeneratori (> 5 km) e la percezione visiva risulta essere pertanto fortemente limitata.

Anche lo **skyline** non subisce un impatto significativamente negativo (si rimanda a tal proposito all'elaborato "*ELB.VS.05 Studio dello skyline*"). Come si evince dai rendering realizzati sia dai centri abitati che dai restanti punti di ripresa individuati per le fotosimulazioni, lo skyline non viene modificato in maniera sostanziale; la presenza dell'impianto eolico può generare un effetto di

modificazione della trama agricola e boschiva della zona, ma in generale può essere detto che la percezione visiva non appare fortemente peggiorata. Anche *l'effetto intrusione* (cioè la presenza di elementi estranei e incongrui rispetto ai caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici) può essere definito come non fortemente negativo. Questo perché, pur inserendosi in un'area scarsamente antropizzata, l'impianto è stato progettato:

- riducendo al minimo la possibilità di un *"effetto selva"*, che si potrebbe verificare se gli aerogeneratori risultano essere molto vicini tra loro causando perciò un impatto visivo massivo;
- riducendo al minimo la possibilità di un *"effetto concentrazione"*, che si potrebbe verificare nel caso in cui, nelle aree limitrofe a quelle in esame, siano presenti, approvati o in fase di realizzazione interventi simili. Allo stato attuale non risultano presenti altri impianti eolici nell'area vasta, pertanto la possibilità di un impatto cumulativo risulta essere nulla.

<p style="text-align: center;">Impatti sulle componenti di paesaggio con valenza ambientale</p>	<p>Gli aerogeneratori del parco eolico “CE Nuoro Nord” ricadono in aree classificate come seminaturali nel PPR, in parte nella componente ambientale “aree boschive” e in parte nella componente “prateria/spiagge”.</p> <p>L’area interessata dal progetto non ricade all’interno di siti di interesse comunitario (pSIC, SIC e ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE “Habitat”, o aree di notevole interesse botanico e fitogeografico ex art. 143PPR1 o Aree importanti per le piante (IPAs). In accordo a quanto documentato nella relazione “REL.09 - Relazione botanica”, a cui si rimanda, il Dott. Mascia ha rilevato sul campo, nel Novembre 2023, la presenza di componenti endemiche quali <i>Dipsacus ferox</i> Loisel (<i>Dipsacaceae</i>), <i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (<i>Euphorbiaceae</i>), <i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC (<i>Fabaceae</i>), <i>Genista pichisermolliana</i> Vals. (<i>Fabaceae</i>), <i>Stachys glutinosa</i> L. (<i>Lamiaceae</i>), e di entità non endemiche ma di interesse conservazionistico/fitogeografico quale la <i>Digitalis purpurea</i> L. (<i>Plantaginaceae</i>). In gran parte dell’area di studio la specie <i>Quercus suber</i> L., tutelata dalla Legge Regionale n. 4/1994, risulta essere l’entità fanerofitica maggiormente frequente. Presso l’area interessata dagli interventi in progetto sono inoltre emersi i seguenti aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • formazioni erbacee naturali, prevalentemente emicriptofitiche della classe <i>Artemisietea vulgaris</i>, <i>Poetea bulbosae</i>, nonché terofitiche della classe <i>Helianthemetea guttatae</i>, da riferire all’Habitat prioritario di Direttiva 92/43/CEE 6220*- “<i>Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</i>”; • pascoli arborati a <i>Quercus suber</i> L., che rappresentano esempi dell’Habitat di Direttiva 92/43/CEE 6310 – “<i>Dehesas con Quercus sp. sempreverde</i>”; • formazioni forestali a <i>Quercus suber</i>, inquadrabili nell’Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9330 - “<i>Foreste di Quercus suber</i>”; • formazioni forestali a <i>Quercus ilex</i> sono inquadrabili nell’Habitat di Direttiva 92/43 9340 - “<i>Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia</i>”. <p>Le coperture pre-forestali e forestali coinvolte dagli interventi in progetto sono in gran parte assimilabili alla definizione di “bosco e aree assimilate” secondo la legge n. 5 del 27/04/2016 “Legge forestale della Sardegna”. Pur evidenziando alcuni fattori di impatto non trascurabile dal punto di vista botanico, in riferimento ai mosaici di vegetazione descritti dal Dott. Mascia, è possibile prevedere in fase esecutiva e realizzativa alcune soluzioni volte a mitigare o compensare il coinvolgimento delle unità vegetazionali a più alta naturalità, riducendo fortemente i potenziali impatti alla vegetazione tipica dell’area. Si rimanda alla al documento “REL.01 Studio di Impatto Ambientale” per approfondimenti.</p> <p>Con riferimento alle componenti di paesaggio con valenza ambientale previste nell’art.17 del PPR, e i beni paesaggistici, culturali e architettonici presenti sul territorio, in riferimento agli art. 142 e 143 del D.Lgs 42/2004 nelle aree interessate dal progetto non sono presenti beni paesaggistici quali grotte, monumenti naturali istituiti, aree di interesse faunistico, sistemi di spiaggia.</p> <p>Non ricadono beni paesaggistici individuati nel Mosaico dei Beni puntuali definiti nelle citate NTA del PPR e aggiornato dalla Regione Sardegna in data 31.03.2017, sull’area interessata delle opere in progetto.</p> <p>Limitatamente alle tipologie di aree che richiamano l’attenzione su aspetti di interesse faunistico e avifaunistico, sulla base dell’attuale assetto pianificatorio regionale e del valore istitutivo riguardante la tutela e conservazione della fauna e</p>
---	--

	<p>dell'avifauna, si evidenzia che la superficie in cui è proposta l'installazione dell'impianto non ricade all'interno di nessuna area della Rete Natura 2000; non sono interessate altre tipologie di Aree Protette previste dalle norme regionali. Tutte le aree dei siti di installazione degli aerogeneratori ricadono completamente all'esterno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua.</p>
<p>Impatti sulle componenti di paesaggio con valenza storico-culturale</p>	<p>La cartografia regionale relativa all'assetto storico e culturale del PPR non contempla alcun bene paesaggistico identitario, archeologico o architettonico all'interno del buffer di 100 metri dai siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori.</p> <p>L'impianto è altresì esterno ai siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10.</p> <p>Il sistema di cavidotti è ricadente quasi interamente nella viabilità esistente ed è quasi totalmente esterno ai beni di carattere storico-culturale cartografati e riportati nel Repertorio del Mosaico dei Beni aggiornato al 2017 dalla Regione Sardegna. Costituisce eccezione una porzione del tracciato previsto in corrispondenza dal viadotto della SS389, sovrapposto alla fascia di 100 metri individuata per "Nuraghe de Orizanne" (cod. identificato BURAS 2445), sito a pochi metri dalla carreggiata della stessa SS389; si segnalano anche il sito archeologico di "Nodule" (nuraghe e pozzo sacro, cod. identificativo BURAS 2442), a circa 100 metri, dalla SS389, e un secondo nuraghe (cod. identificato BURAS 2446), a circa 210 m dalla stessa SS389.</p> <p>I sopralluoghi effettuati dall'archeologa Dott.ssa Simbula hanno permesso lo studio delle aree in esame, le quali sono state classificate in base al rischio archeologico, al potenziale e alla visibilità al suolo. Tenendo in opportuna considerazione le criticità legate all'attività di ricognizione di superficie, si attribuisce in via cautelativa alle aree in esame un valore di rischio medio laddove il potenziale è controverso e/o indiziato e un valore di rischio alto nei tracciati ove sussistono siti di interesse archeologico certo e contermini all'opera in progetto. Per le postazioni eoliche è stato definito un grado di rischio alto per le postazioni degli aerogeneratori SG01 e SG02; rischio medio per l'aerogeneratore SG03 e basso per tutte le altre.</p> <p>Anche per quanto riguarda l'area della Sottostazione Elettrica Utente si è proposto un grado di rischio alto, essendo ricadente in prossimità del sito archeologico di Pratosardo, già soggetto a vincolo diretto.</p> <p>Lungo l'estensione del cavidotto MT il grado viene portato a alto o medio lungo le strade asfaltate o lungo i tratti in cui, pur passando su strada sterrata e pur essendo la visibilità buona, il tracciato passa vicino a Beni di interesse censiti. Si evidenzia che le Unità Topografiche UT1, 2, 3, 4, 8, 9, 12, 16, 18, 20, 29, 37 sono state classificate a rischio archeologico alto, in quanto sono state riscontrate evidenze archeologiche ricadenti nei buffer di studio; si tratta in parte di siti già noti in letteratura e nella documentazione d'archivio, ad eccezione degli insediamenti di età probabilmente romana rilevati nelle UT18 e 37, in occasione di detti sopralluoghi. Tali ritrovamenti ricadono in prossimità degli aerogeneratori SG01 e SG02.</p> <p>Il layout realizzato per il posizionamento degli aerogeneratori è stato realizzato rispettando i buffer di tutela dei beni di rilevanza archeologica noti e censiti. Dalle fotosimulazioni realizzate dai beni di rilevanza storico-culturale è emerso che l'impianto eolico risulta essere visibile, tuttavia si ritiene che gli impatti visivi generati non comportino una modifica sostanziale della qualità visiva, in quanto il territorio che ospiterà l'impianto potrà ben sopportare limitate modifiche della percezione visiva.</p>

10. COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA COMPLESSIVA E MISURE DI MITIGAZIONE

Il sito è stato individuato sulla base dell'assenza di vincoli ambientali, in un contesto agricolo e silvo-pastorale classificato come "aree seminaturali" nel PPR. La presenza nel territorio dell'impianto "CE Nuoro Nord" si configura in un'ottica di rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso. La componente visiva costituisce un aspetto degno di considerazione poiché il carattere tipicamente rurale e silvopastorale del paesaggio sarà modificato dall'inserimento di strutture antropiche di significative dimensioni. Questa problematica non può essere, evidentemente, del tutto eliminata, tuttavia l'impianto eolico "CE Nuoro Nord" è stato progettato anche in relazione alle esigenze di compatibilità ambientale e paesaggistica, oltre che a quelle legate alla produttività energetica. La scelta dell'impianto eolico può turbare la percezione del paesaggio (impatto visivo) e ciò può turbare la sensibilità (qualità incommensurabile) della società che fruisce del paesaggio, anche in considerazione della valenza e qualità paesaggistica dei terreni in oggetto e dell'area in generale. Nel caso in esame, per mitigare l'impatto visivo generato dall'impianto eolico, sono previste misure che ne limitano la visibilità, rendendolo meno rilevabile e più armonico nel contesto ambientale su cui si inserisce.

Per quanto analizzato, si ritiene che l'impianto eolico "CE Nuoro Nord", in funzione della specifica posizione, delle opere realizzative e delle misure di mitigazione previste, risulti sostenibile rispetto ai caratteri ambientali e paesaggistici dell'ambito entro cui si inserisce. Nei paragrafi seguenti è riportano i possibili interventi di mitigazione dell'impatto visivo generato dalla costruzione ed esercizio dell'impianto eolico. Tali interventi sono studiati con l'obiettivo principale di integrare le opere con il contesto paesaggistico.

10.1. OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere potrà comportare e alterazioni relativamente agli aspetti del paesaggio e della flora. L'entità di questi impatti sarà comunque locale e a breve termine. Le misure di mitigazione previste sono riportate di seguito. Le aree di cantiere saranno opportunamente delimitate e segnalate.

Misure di mitigazione per il Paesaggio:

Le aree di cantiere saranno delimitate e mantenute in condizioni di ordine e pulizia.

Sarà limitata la produzione di polveri/inquinanti mediante: bagnatura dei tracciati interessati dal transito dei mezzi di trasporto; copertura/bagnatura dei cumuli di terreno; circolazione a bassa velocità dei mezzi specie nelle zone sterrate di cantiere; pulizia degli pneumatici dei mezzi di trasporto all'uscita dal cantiere; eventuali barriere antipolvere temporanee; manutenzione periodica dei mezzi.

La **gestione dei rifiuti** prodotti dall'attività di costruzione l'impianto proposto avverrà nel rispetto ed ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e relativi decreti attuativi; i materiali di risulta provenienti dagli scavi, se necessario, saranno utilizzati per colmare vuoti e depressioni del terreno. Le eventuali eccedenze saranno inviate in discarica. I materiali d'imballaggio generati durante la posa delle strutture di

sostegno e dei moduli saranno posti a magazzino in apposita area coperta e opportunamente separati a seconda della classe. Saranno infine smaltiti in discarica autorizzata o avviati a riciclaggio.

Gli scavi saranno ridotti al minimo necessario, riducendo in tal modo la sottrazione/frammentazione di habitat e il rischio archeologico. A tal scopo, può essere preventivata per tutte le operazioni di scavo in aree classificate a rischio archeologico alto la presenza di un archeologo adibito alla sorveglianza, in ottemperanza alla normativa vigente in materia di archeologia preventiva. Per gli areali rientranti nel buffer delle opere in progetto, interessati dalla presenza di emergenze segnalate in bibliografia, notizie d'archivio e in seguito ai sopralluoghi della Dott.ssa Simbula, in fase esecutiva, prima dell'avvio dei lavori, potranno inoltre essere previsti dei saggi preventivi alla presenza di un archeologo. Fatte salve queste considerazioni, si rammenta come tali eventuali disposizioni sono subordinate alle indicazioni eventualmente fornite dalla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di competenza.

Sarà **ottimizzato lo sfruttamento della viabilità esistente** per il trasporto dei componenti e materiali.

Al termine dei lavori si provvederà al **ripristino dei luoghi**; tutte le strutture di cantiere e gli stoccaggi di materiale saranno rimossi.

Si avrà una **occupazione temporanea del suolo**, a breve termine; si tratta comunque di una perdita reversibile dell'uso del suolo in fase di cantiere. L'area di impianto sarà raggiungibile perlopiù tramite la viabilità esistente, pertanto sarà minimizzata la sottrazione di habitat. Anche il percorso dei cavidotti è previsto in gran parte in giacenza alla viabilità esistente. La stessa fase realizzativa causare una temporanea perdita di elementi floristici e della copertura vegetale, effetti sul patrimonio arboreo, frammentazione di habitat, potenziale introduzione di specie alloctone. Si descrivono di seguito gli interventi di mitigazione previsti per la componente floro-vegetazionale.

Misure di mitigazione per la componente floro-vegetazionale:

Si riportano di seguito le possibili misure di mitigazione indicate dall'esperto Dott. Mascia nella "REL.09 – Relazione botanica".

L'intera superficie interessata dagli interventi sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico con cadenza mensile e almeno per 4 mesi (marzo-giugno) al fine di caratterizzare in maniera più esaustiva la componente floristica. L'elenco floristico sarà aggiornato e tutte le entità di interesse conservazionistico e/o fitogeografico rinvenute saranno segnalate e il loro eventuale coinvolgimento da parte degli interventi in progetto adeguatamente valutato in un apposito elaborato tecnico ad integrazione della presente relazione, e l'estensione delle popolazioni dei taxa considerati ad alta criticità adeguatamente restituite in cartografia.

In riferimento alle superfici caratterizzate dalla presenza di comunità arboree e arbustive, principalmente da afferire a pascolo arborato a sughera (*dehesa*), lembi di cenosi forestali dominate da sughera e relative comunità di sostituzione e di mantello, a mosaico con vegetazione erbacea semi-naturale e naturale, nell'ambito dell'elaborazione del progetto esecutivo ed in fase realizzativa saranno studiate in dettaglio le possibili soluzioni costruttive intese a minimizzare il consumo delle formazioni a maggiore naturalità e rappresentatività strutturale/fisionomica. Tali eventuali soluzioni, da individuare prevalentemente nell'ambito delle opere di realizzazione di viabilità ex novo e di adeguamento di viabilità preesistente, potranno di conseguenza minimizzare anche le incidenze a carico dei popolamenti di eventuali taxa endemici, di interesse conservazionistico e/o biogeografico,

rilevati nell'ambito del presente studio o eventualmente presenti ma non rilevati nel corso della presente indagine per le ragioni precedentemente discusse.

Nell'intera area di intervento e in corrispondenza dei tratti di viabilità di nuova realizzazione nonché già esistente e soggetta ad adeguamento, tutti gli individui vegetali fanerofitici appartenenti a taxa autoctoni non interferenti con la realizzazione delle opere saranno preservati in fase di cantiere e mantenuti in fase di esercizio. Tale misura si riferisce prioritariamente a tutti gli individui di >300 cm di altezza (arborei), ed a tutti gli individui arbustivi, alto-arbustivi o giovanili di *Quercus suber*. Tali misure si considerano tassative per gli individui di dimensioni considerevoli, vetusti e/o di interesse monumentale, nonché per quelli che per posizione isolata o interposta all'interno di una matrice povera di elementi fanerofitici, costituiscono elementi del paesaggio vegetale da preservare.

Ove non sia tecnicamente possibile il mantenimento in situ e la tutela durante tutte le fasi di intervento ed attività, gli individui vegetali alto-arbustivi ed arborei eventualmente interferenti, appartenenti a entità autoctone (principalmente *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*), opportunamente censiti ed identificati in fase ante operam, dovranno essere espianati con adeguato pane di terra e reimpiantati in aree limitrofe, nei periodi dell'anno più idonei alla realizzazione di tali pratiche. Tutti gli eventuali individui persi per impossibilità tecnica di espianto o per deperimento post-reimpianto saranno sostituiti con individui della stessa specie di età non inferiore a 2 anni e nella misura di almeno 5:1 individui, da inserire all'interno alle aree verdi di neo-realizzazione eventualmente previste in progetto. Gli individui di nuova piantumazione e quelli eventualmente reimpiantati saranno seguiti con interventi di ordinarie cure agronomiche e soggetti a relativo, adeguato piano di monitoraggio per i successivi 3 anni. Tali operazioni sono da escludersi per gli individui vetusti e/o di interesse monumentale, e devono in ogni caso intendersi come ultima opzione adottabile, anche in virtù della scarsa idoneità di una parte dei siti dal punto di vista dei substrati alla realizzazione di piantumazioni e trapianti di individui arbustivi ed arborei.

Laddove previsto, nell'ambito dell'adeguamento dei tratti di viabilità esistenti sarà data priorità al mantenimento, ove tecnicamente fattibile, delle siepi arbustive e alto-arbustive, dei nuclei-filari di individui arborei, compresi tutti gli individui di *Quercus suber* eventualmente presenti, nonché del sistema di muri a secco ospitanti consorzi floristici associati, ricadenti al margine dei percorsi. Gli effetti mitigativi relativi a tali misure sono massimizzabili attraverso soluzioni costruttive finalizzate a sviluppare l'eventuale allargamento della viabilità verso un solo lato della carreggiata preesistente, determinando così il consumo di una sola delle due cortine murarie che spesso costeggiano entrambi i margini delle strade campestri.

In fase di realizzazione delle operazioni di scotico/scavo dei substrati, si provvederà a separare lo strato di suolo più superficiale, da reimpiegare nei successivi interventi di ripristino. Lo strato sottostante sarà temporaneamente accantonato e successivamente riutilizzato per riempimenti e per la ricostruzione delle superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere. Il materiale litico superficiale sarà separato, conservato e riposizionato al termine dei lavori in progetto.

La perdita o danneggiamento di elementi alto-arbustivi e arborei interferenti con il trasporto dei componenti potrà essere mitigato mediante l'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di dispositivo "alzapala".

Saranno adottate opportune misure finalizzate all'abbattimento delle polveri, quali la bagnatura delle superfici e degli pneumatici dei mezzi, il ricoprimento dei cumuli di terreno, l'imposizione di un

limite di velocità per i mezzi di cantiere, al fine di contenere fenomeni di sollevamento e deposizione di portata tale da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli individui vegetali arbustivi ed arborei interessati dall'impatto.

Durante la fase di corso d'opera ed in fase post-operam sino a 12 mesi dalla chiusura del cantiere, l'intera superficie interessata dai lavori sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico al fine di verificare l'eventuale presenza di entità alloctone, con particolare riguardo alle invasive accidentalmente introdotte durante i lavori e/o la cui proliferazione possa essere incoraggiata dagli stessi. Se presenti, esse saranno tempestivamente oggetto di iniziative di eradicazione e correttamente smaltite.

Non sarà consentita l'apertura di varchi tra la vegetazione circostante per l'accesso a piedi ai cantieri.

Durante tutte le fasi di intervento sarà rigorosamente interdetto l'impiego di diserbanti e disseccanti.

10.2. OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

L'impianto eolico "CE Nuoro Nord" non genererà impatti sostanziali durante il suo esercizio produttivo. In pratica sono assenti rumori e vibrazioni, emissioni inquinanti, produzione di rifiuti. In fase di esercizio dell'impianto i maggiori impatti potenziali relativi al paesaggio sono i seguenti.

Il layout di impianto è stato studiato ponendosi tra gli obiettivi principali il corretto inserimento nel paesaggio, al fine di evitare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori (**effetto selva**), sia in relazione al posizionamento degli aerogeneratori dell'impianto "CE Nuoro Nord", sia in relazione alla presenza di impianti eolici nell'area vasta. In tal senso, **risulta nulla la possibilità di un effetto cumulo**, non essendo presenti, autorizzati o in fase di realizzazione impianti simili nell'area di interesse.

Le scelte progettuali hanno visto il rispetto dei buffer intorno ai beni storico-culturali; i siti di installazione degli aerogeneratori sono stati individuati sulla base dell'assenza di vincoli ambientali.

La localizzazione dell'impianto è stata studiata compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, a opportuna distanza da punti panoramici o da luoghi ad alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito. Si rimanda all'elaborato "ELB.VS.06 Fotosimulazioni". In fase di progettazione, il layout di impianto è stato anche studiato al fine di non alterare in maniera importante, una volta realizzato e in esercizio, lo skyline e la percezione visiva del paesaggio. Solamente dal Comune di Orune l'impatto visivo potrebbe essere ritenuto rilevante e di difficile mitigazione. Tuttavia, come descritto nel paragrafo 5.11 del presente documento, **il parco rispetta tutte le distanze e le indicazioni previste nell'allegato e) alla D.G.R.59/90 del 27.11.2020.**

Il mascheramento cromatico degli aerogeneratori verrà effettuato impiegando vernici antiriflettenti o con l'impiego di colori neutri.

L'intero percorso degli elettrodotti è previsto interrato, in corrispondenza delle sedi stradali esistenti e della limitata viabilità di progetto.

L'utilizzo delle terre armate renderà maggiormente integrato il progetto alle caratteristiche locali del paesaggio.

L'utilizzo della tecnica T.O.C. per l'attraversamento dei corsi d'acqua può essere definito come opportuna misura di mitigazione, in quanto garantisce la completa non interferenza con gli alvei, le sezioni idriche e il generale stato dei luoghi, e non altera le caratteristiche del paesaggio.

Per tutta la vita utile dell'impianto sarà evitato l'impiego di diserbanti e dissecanti. Sarà inoltre garantito il buono stato di conservazione delle opere a verde realizzate per il ripristino ambientale in seguito alla fase di cantiere.

10.3. MISURE DI COMPENSAZIONE

Quali **misure compensative per la perdita di vegetazione arbustiva e arborea**, il Proponente il progetto si impegna ad attuare il piano proposto dal Dott. Mascia nella "RELO9 - Relazione botanica".

L'eventuale consumo di lembi di cenosi arboree di pascolo arborato, pre-forestali e forestali coinvolte dagli interventi in progetto, nonché di individui a portamento arboreo interferenti, da riferire alle serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera e secondariamente sardo-corsa, calcifuga, meso-supramediterranea del leccio, potrà essere in parte compensato attraverso la costituzione di fasce di vegetazione arbustiva ed arborea, a sviluppo lineare, di larghezza minima di 6 metri, lungo il perimetro delle piazzole, nonché ai margini dei percorsi di nuova realizzazione. Laddove preesistenti ed eventualmente coinvolti dalle opere in progetto, i tratti di muro a secco saranno ricostruiti con lo stesso materiale di spoglio e secondo le tecniche costruttive locali, e la progettazione dell'impianto delle sopraccitate fasce di vegetazione sarà sviluppata anche in relazione a tali interventi compensativi. Ad integrare tali misure, nonché nell'ottica di contribuire al miglioramento della qualità ambientale del sito anche con opere di riqualificazione e rinaturazione, si potrà valutare l'individuazione di aree attigue ai siti di intervento ed occupate da vegetazione semi-naturale (es. pascoli iper-sfruttati), da convertire a pascolo arborato/*dehesa* tramite la piantumazione di individui di *Quercus suber* a bassa densità (45-50 individui/ha). Queste avranno superficie complessiva superiore a quella delle cenosi naturali coinvolte, non saranno interessate da lavorazioni dei substrati ma saranno aperte a forme di pascolo brado controllato, razionale e sostenibile in termini di carico zootecnico per superficie. La messa a dimora presso le suddette aree designate sarà realizzata contestualmente all'avvio dei lavori e nella stagione più idonea, con l'obiettivo di anticipare l'attecchimento delle stesse, ed ottenere il maggior successo possibile delle attività di impianto. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020, verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, in numero non inferiore alle 1.000 piante per ettaro (con esclusione delle piantumazioni a *dehesa* come già specificato), di età non superiore ai due anni, locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito, con massima priorità alle entità già presenti nello stesso e nell'area circostante (prioritariamente *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Pyrus spinosa*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus*, *Crataegus monogyna*). Gli stessi avranno inoltre aspetto naturaliforme e offriranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea, con la finalità di favorire lo sviluppo degli aspetti a più alta naturalità delle formazioni prative naturali. Tutti i nuovi impianti saranno assistiti con interventi di ordinarie cure agronomiche (es. supporto con tutori, irrigazioni con cadenza quindicinale da fine maggio a fine settembre, protezione dal danneggiamento degli individui impiantati da parte del bestiame brado) e soggetti a

relativo, adeguato piano di monitoraggio (parte effettiva del predisposto PMA), per i successivi 3 anni, al fine di verificarne lo stato fitosanitario e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di soccorso o sostituzioni (rapporto per la sostituzione di individui di nuovo impianto pari a 1:1).

Al termine della fase di cantiere, le scarpate di qualsiasi altezza e pendenza derivanti dalla realizzazione delle piazzole saranno interessate da interventi di stabilizzazione e semina di taxa erbacei perenni (es. *Brachypodium retusum*) e piantumazione di entità arbustive appartenenti agli aspetti di maggior pregio rilevati sul campo e in aderenza con il contesto geobotanico dei singoli siti (es. *Arbutus unedo*, *Cistus criticus* subsp. *eriocephalus*, *Cistus monspeliensis*, *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *Euphorbia characias*, *Prunus spinosa*).

In fase di dismissione, tutte le superfici precedentemente occupate dall'impianto in esercizio (piazzole di esercizio e viabilità di nuova realizzazione) saranno oggetto di opere di riqualificazione ambientale con il recupero della morfologia originaria dei luoghi e la ricostituzione di coperture vegetali il più simili a quelle presenti in origine nei singoli siti di intervento. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020, per tali interventi verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, in numero non inferiore alle 1.000 piante per ettaro, di età non superiore ai due anni, locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da entità arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale dei singoli siti, con massima priorità alle entità già presenti negli stessi come ampiamente descritto precedentemente. Gli stessi avranno aspetto naturaliforme e offriranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea.

11. CONCLUSIONI

Relativamente alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano la trasformazione del territorio, il progetto risulta essere sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e di pianificazione territoriale vigenti. L'ambito territoriale su cui sarà inserito l'impianto eolico "CE Nuoro Nord" ricade in un contesto prevalentemente silvopastorale, in aree seminaturali caratterizzate dalla presenza di boschi e praterie.

Sotto il profilo ambientale e paesaggistico, l'impianto non ricade all'interno di nessuna area formalmente istituita per la tutela di specie floristiche o faunistiche e habitat prioritari per le stesse. L'impianto è inoltre esterno a aree naturali protette nazionali e regionali, zone umide di importanza internazionale, aree della Rete Natura 2000 e aree IBA. I territori limitrofi sono scarsamente antropizzati, con piccole attività zootecniche sparse. Il centro abitato più vicino è Orune, a circa 1,3 km dall'aerogeneratore più prossimo.

Con riferimento alle componenti di paesaggio con valenza ambientale previste nell'art.17 del PPR, e i beni paesaggistici, culturali e architettonici presenti sul territorio, in riferimento agli art. 142 e 143 del D.Lgs 42/2004), nei siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori non risultano presenti beni paesaggistici. In riferimento al cavidotto, questo ricade invece all'interno della fascia di tutela dei 100 m del Nuraghe di Orizanne e del sito archeologico di Noddule; come visto, la realizzazione

del cavidotto sarà interrato su strada pubblica, senza prevedere alcuna azione che possa compromettere i beni citati.

Il progetto è inoltre pienamente coerente con la tutela delle acque e non altera la morfologia del territorio.

Le scelte progettuali, associate agli interventi di mitigazione degli impatti previsti, permettono una localizzazione dell'impianto compatibile con la natura del territorio e del paesaggio. A tal proposito sono stati rispettati i criteri di progettazione e inserimento previsti dalla normativa vigente.

Gli interventi di realizzazione e l'esercizio del parco eolico comportano certamente degli impatti sulle componenti ambientali e sul paesaggio; il progetto, per via delle stesse dimensioni delle opere, andrà inevitabilmente a introdurre elementi estranei al contesto naturale di interesse. L'altezza degli aerogeneratori li renderà infatti facilmente visibili anche da distanze considerevoli. L'analisi dell'intervisibilità e le fotosimulazioni mostrano che il parco eolico risulta visibile nelle vicinanze dell'impianto (le aree a impatto visivo rilevante ricadono tutte in un raggio di 4 km) e in particolare in territorio di Orune, mentre non risulterà visibile alcun aerogeneratore nel 75,56% dell'area vasta (buffer di 12 km) oggetto di studio.

Risulta essere un impatto debolmente negativo quello relativo alla modifica dello skyline naturale; infatti gli aerogeneratori risultano spesso visibili ma raramente contemporaneamente, inoltre l'orografia fa sì che parte delle rilevanti altezze degli aerogeneratori risulti coperta dai rilievi, riducendo in tal modo l'impatto visivo.

Considerati gli impianti esistenti, in fase di realizzazione o già autorizzati nell'area vasta, non si prospettano rischi di un possibile effetto "selva".

In merito ai caratteri di diversità peculiari e distintivi dell'area di interesse, può essere detto che il paesaggio esaminato si presenta scarsamente antropizzato e non caratterizzato da significativi insediamenti industriali; nell'area è riconoscibile la tradizione pastorale che ha comunque determinato una parziale frammentazione della copertura boscate. I numerosi nuraghi e siti archeologici presenti nell'area vasta testimoniano la ricchezza storico-culturale del territorio. Le opere in progetto non comporteranno sostanziali alterazioni delle caratteristiche naturali del territorio, mentre si ravvisa un rischio medio circa la possibilità di modificare l'integrità del paesaggio culturale.

Dal punto di vista archeologico, nel documento "REL.06 Relazione archeologica" la Dott. ssa Simbula classifica a rischio alto le postazioni degli aerogeneratori SG01 e SG02, della Sottostazione Elettrica Utente e parte del percorso del cavidotto; medio per l'aerogeneratore SG03; basso per i restanti aerogeneratori. Relativamente alle opere ricadenti all'interno di aree a grado di rischio alto si prevede che la realizzazione delle stesse possa essere portata avanti sotto la supervisione di un incaricato dalla Soprintendenza competente.

Dalle analisi esposte può essere tuttavia concluso che non sussistono condizioni tali per cui possa essere ipotizzato un significativo declassamento dello stato di fatto del paesaggio, rispetto alla realizzazione e esercizio dell'impianto eolico "CE Nuoro Nord". Ciò è dovuto principalmente a:

- L'ottimizzazione del layout di impianto;
- L'ottimizzazione delle scelte progettuali in relazione ai criteri paesaggistici;
- Il rispetto delle Linee Guida in materia di progettazione di impianti eolici;

- L'adozione di opportune misure di mitigazione e compensazione;
- La forte capacità di assorbimento degli impatti da parte del territorio.

Ogni altro dettaglio potrà essere desunto dagli elaborati grafici allegati.

Al termine della sua vita utile, l'impianto eolico "CE Nuoro Nord" verrà smantellato nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e di futura possibile emanazione. Le attività di dismissione prevedono la rimozione di tutte le componenti impiantistiche e le attività di ripristino dei luoghi, fino alla ricostituzione della situazione di fatto precedente la costruzione dello stesso impianto.

12. INDICE DELLE FIGURE

Figura 5.1: componenti ambientali relative ai siti di installazione degli aerogeneratori.....	36
Figura 5.2: aerogeneratore SG01 – componente di Paesaggio e stato di fatto	36
Figura 5.3: aerogeneratore SG02 – componente di Paesaggio e stato di fatto	37
Figura 5.4: aerogeneratore SG03 – componente di Paesaggio e stato di fatto	37
Figura 5.5: aerogeneratore SG04 – componente di Paesaggio e stato di fatto	38
Figura 5.6: aerogeneratore SG05 – componente di Paesaggio e stato di fatto	38
Figura 5.7: aerogeneratore SG06 – componente di Paesaggio e stato di fatto	39
Figura 5.8: aerogeneratore SG07 – componente di Paesaggio e stato di fatto	39
Figura 5.9: ipotesi area SSEU – componente di Paesaggio e stato di fatto	40
Figura 5.10: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (aerogeneratori)	43
Figura 5.11: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (cavidotto, SSEU)	43
Figura 5.12: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell’area di impianto (aerogeneratori)	46
Figura 5.13: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell’area di impianto (cavidotto, SSEU)	46
Figura 5.14: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (aerogeneratori)	50
Figura 5.15: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (cavidotto, SSEU)	50
Figura 5.16: delimitazione dei sub-bacini regionali sardi	52
Figura 5.17: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell’area di progetto (aerogeneratori)	54
Figura 5.18: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell’area di progetto (cavidotto, SSEU).....	54
Figura 5.19: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell’area di progetto (aerogeneratori).....	57
Figura 5.20: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell’area di progetto (cavidotto, SSEU).....	57
Figura 5.21: inquadramento dell’area del progetto (aerogeneratori) su PSFF.....	59
Figura 5.22: inquadramento dell’area del progetto (cavidotto, SSEU) su PSFF.....	59
Figura 5.23: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori).....	61
Figura 5.24: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU).....	61
Figura 5.25: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori).....	62
Figura 5.26: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU).....	62
Figura 5.27: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori).....	63
Figura 5.28: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU).....	63
Figura 5.29: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori)	64
Figura 5.30: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU)	64
Figura 5.31: Stralcio della Tav.1 – Carta fisica. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR	66
Figura 5.32: stralcio della Tav.4 – Uso del suolo. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR.....	67
Figura 5.33: stralcio della Tav.9 – Aree a vocazione sughericola. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR.....	68
Figura 5.34: Cartografia del Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi, 2023-2025.....	70
Figura 5.35: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori).....	71
Figura 5.36: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU).....	71
Figura 5.37: tipologia delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori)	72
Figura 5.38: tipologia delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU).....	72
Figura 5.39: Unità Idrografica Omogenea del Cedrino.....	74
Figura 5.40: stralcio della Tavola 5/13 del PTA dell’Unità Idrografica Omogenea “Cedrino	75
Figura 5.41: stralcio del PRAE e localizzazione dell’area interessata dall’impianto CE Nuoro Nord.....	78
Figura 5.42: estratto della Tavola 23 allegata alla Delibera 59/90 del 27/11/2020	86

Figura 5.43: distribuzione delle aree non idonee D.G.R.59/90 del 2020 rispetto al sito di intervento progettuale	88
Figura 5.44: distribuzione delle Aree Protette L.R.23/98 rispetto al sito di intervento progettuale	89
Figura 5.45: zonizzazione dell’area interessata dal progetto nell’ambito territoriale di Orune – stralcio cartografico.....	92
Figura 5.46: aree soggette a tutela naturalistica ricadenti in un buffer di 12 km dagli interventi in progetto.	98
Figura 5.47: aree vincolate ai sensi degli art. 136 e 157 del D.Lgs 42/2004, ricadenti nell’area vasta.....	99
Figura 6.1: inquadramento su CTR dei siti di installazione degli aerogeneratori	101
Figura 6.2: inquadramento geografico dell’area interessata dall’impianto	101
Figura 6.3: rosa dei venti del progetto CE Nuoro Nord	104
Figura 6.4: layout progettuale dell’impianto eolico CE Nuoro Nord	106
Figura 7.1: sito aerogeneratore SG01 – Loc. “Su Vacchile Novu”	113
Figura 7.2: sito aerogeneratore SG02 – Loc. “Burbàrisi”	113
Figura 7.3: sito aerogeneratore SG03 – Loc. “Burbàrisi”	114
Figura 7.4: sito aerogeneratore SG04 – Loc. “Funtana Sos Jaccanos”	114
Figura 7.5: sito aerogeneratore SG05 – Loc. “Schina Sas Pauleddas”	115
Figura 7.6: sito aerogeneratore SG06 – Loc. “Sa ‘e Magneri”	115
Figura 7.7: sito aerogeneratore SG07 – Loc. “Corjos”	116
Figura 7.8: carta dell’acclività.....	117
Figura 7.9: inquadramento geologico generale dell’impianto	119
Figura 7.10: aree con valore paesaggistico art. 142 e 143	120
Figura 7.11: complessi acquiferi sotterranei individuati nell’U.I.O del Cedrino e localizzazione del progetto.....	122
Figura 7.12: aree servite dai consorzi di bonifica nell’area di interesse – stralcio Sardegna Centrale	123
Figura 7.13: stralcio della Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani. Inquadramento del territorio interessato dal progetto CE Nuoro Nord. Scala 1:250000. Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura.	124
Figura 7.14: classi di valore ecologico per i siti degli aerogeneratori	126
Figura 7.15: classi di sensibilità ecologica per i siti degli aerogeneratori	127
Figura 7.16: distribuzione delle unità ecosistemiche	128
Figura 7.17: vegetazione potenziale del sito. Stralcio della Tav. 3 – Carta delle serie di vegetazione del PFAR, Distretto 10 - Nuorese	132
Figura 7.18: comunità forestali della serie sarda, mesomediterranea della sughera (Violo dehnhdritii- Quercetum suberis), spesso sviluppate su substrati rocciosi	134
Figura 7.19: carta della vegetazione – unità del paesaggio vegetale	135
Figura 7.20: cenosi prative seminaturali, emicriptofitiche dei pascoli sub-nitrofili.....	136
Figura 7.21: pascoli arborati (dehesa) a Quercus Suber, spesso ospitanti numerosi individui vetusti.....	136
Figura 7.22: paesaggi rurali e non-rurali della Sardegna (base Carta della Natura, Camarda et al.)	138
Figura 7.23: <i>Carta dell’uso del suolo dell’ambito di intervento e delle aree contermini – Regione Sardegna.</i>	140
Figura 7.24: ISPRA-Carta della Natura. Valore culturale dell’area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura	141
Figura 7.25: ISPRA-Carta della Natura. Valore naturale dell’area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura	141
Figura 7.26: nuraghe di Noddule. Fonte: https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/parco-archeologico-di-noddule	142
Figura 7.27: resti di capanne romane nell’area archeologica di Sant’Efis. Fonte: https://nuragando.altervista.org/area-archeologica-di-santefis-orune/	143

Figura 7.28: pozzo sacro di “Su Tempiesu”. Fonte: https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/su-tempiesu	144
Figura 7.29: ortofoto del 1954-55. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	151
Figura 7.30: ortofoto del 1968. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	151
Figura 7.31: ortofoto del 1971- 78. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	152
Figura 7.32: ortofoto del 1998-99. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	152
Figura 7.33: ortofoto del 2003. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	153
Figura 7.34: ortofoto del 2013. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	153
Figura 7.35: ortofoto del 2019. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	154
Figura 7.36: ortofoto del 1954-55. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	154
Figura 7.37: ortofoto del 1998-1999. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	155
Figura 7.38: ortofoto del 2019. Fonte: https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/	155
Figura 7.39: struttura per età della popolazione del Comune di Orune(valori%). Dati ISTAT	156
Figura 7.40: andamento della popolazione residente del Comune di Orune dal 2001 al 2021. Dati ISTAT	156
Figura 8.1: carta dell’intervisibilità per il parco in progetto	164
Figura 8.2: carta della ZVI per il parco in progetto	166
Figura 8.3: impianti eolici esistenti, autorizzati o in costruzione in area contermina 12 km	168
Figura 8.4: riepilogo dell’incidenza visiva cumulativa nell’area di studio	169
Figura 8.5: carta dell’intervisibilità cumulativa nell’area di studio	170
Figura 8.6: carta della ZVI cumulativa	171
Figura 8.7: planimetria dei punti di ripresa individuati per la realizzazione delle fotosimulazioni	177
Figura 8.8: descrizione dei punti di ripresa	178

13. INDICE DELLE TABELLE

Tabella 5.1: riepilogo componenti ambientali	40
Tabella 5.2: elenco degli attraversamenti dei corsi d’acqua principali previsti per il cavidotto	42
Tabella 5.3: rilevanze archeologiche individuate in prossimità dei siti di installazione degli aerogeneratori	47
Tabella 5.4: rilevanze archeologiche individuate lungo il percorso previsto per i cavidotti	48
Tabella 5.5: PAI – riepilogo gradi di pericolosità per i terreni interessati dalle opere in progetto	56
Tabella 5.6: U.I.O. del Cedrino – aree sensibili	75
Tabella 7.1: riepilogo degli indici di valutazione in classi ecologiche	125
Tabella 7.2: specie avifaunistiche nell’area di indagine	129
Tabella 7.3: specie di mammiferi accertate e potenzialmente presenti nell’area di indagine	130
Tabella 7.4: specie di rettili accertate e potenzialmente presenti nell’area di indagine	131
Tabella 7.5: specie di anfibi accertate e potenzialmente presenti nell’area di indagine	131
Tabella 8.1: ambiti di analisi degli impatti visivi	162
Tabella 8.2: riepilogo dei valori di indice di visione azimutale ottenuti	165

Tabella 8.3: Beni paesaggistici, culturali architettonici e identitari ricadenti individuati nel Repertorio del Mosaico 2017 della Regione Sardegna, ricadenti nell’area vasta dell’impianto (buffer 12 km)	173
Tabella 9.1: indicatori dello stato di fatto del valore paesaggistico dell’area di studio.....	183
Tabella 9.2: parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche.....	185
Tabella 9.3: parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale.....	189