

PROPONENTE:

AEI Wind Project VII S.r.l.

Sede in:

Via Savoia n.78 - 00198 Roma (RM)

PEC: aeiwind-settima@legalmail.it

AEI WIND
PROJECT VII S.R.L.

P.I. 16805311004

Via Savoia 78

00198 Roma



PROVINCIA DI
NUORO



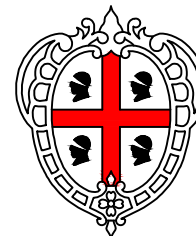
COMUNE DI
NUORO



COMUNE DI
ORANI



COMUNE DI
ORGOSOLO



REGIONE SARDEGNA

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 10 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 66 MW, DENOMINATO "CE NUORO SUD", NEI COMUNI DI ORANI (NU), ORGOSOLO (NU) E NUORO (NU) E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI ORANI (NU), ORGOSOLO (NU) E NUORO (NU)

NOME ELABORATO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

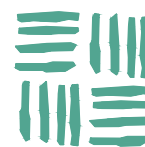
PROGETTO SVILUPPATO DA:

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 | | | |
|----------|------------------|-----------------|------------------|-------------|-------------|--|
| - | REL03 | IMPIANTO EOLICO | DEFINITIVO | | | |
| FORMATO: | | | | | | |
| - | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 0 | Prima emissione | Gennaio 2024 | Agreenpower | Agreenpower | Agreenpower | |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | CONTROLLATO | APPROVATO | |



AEI WIND PROJECT VII S.R.L.
IMPIANTO EOLICO “CE NUORO SUD”
POTENZA NOMINALE DI 66 MW

Comuni di Orani (NU), Nuoro (NU) e Orgosolo (NU)

RELO3
RELAZIONE PAESAGGISTICA

INDICE DELLE REVISIONI

| Data | Descrizione | Redatto | Verificato | Approvato |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Gennaio 2024 | 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 | 30 |
| 4.3.3. QUADRO NORMATIVO REGIONALE..... | 32 |
| 5. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE | 35 |
| 5.1. IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (P.P.R.) | 35 |
| 5.2. IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) | 56 |
| 5.3. IL PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (P.S.F.F.) | 62 |
| 5.4. IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.)..... | 64 |
| 5.5. IL PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE (P.F.A.R.)..... | 70 |
| 5.6. IL PIANO REGIONALE DI PREVENZIONE E LOTTA AGLI INCENDI BOSCHIVI | 73 |
| 5.7. IL PIANO REGIONALE DELLA TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)..... | 78 |
| 5.8. IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÁ ESTRATTIVE (P.R.A.E.)..... | 82 |
| 5.9. IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI | 84 |
| 5.10. IL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DELLE AREE INQUINATE (P.R.B.) | 85 |
| 5.11. IDENTIFICAZIONE DEI SITI NON IDONEI (D.G.R. 59/90 del 27/11/2020)..... | 87 |
| 5.12. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE: IL PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (P.U.P.) | 96 |
| 5.13. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE: IL PIANO URBANISTICO COMUNALE (P.U.C.) | 98 |
| 5.13.1. P.U.C. DI ORANI..... | 98 |
| 5.13.2. P.U.C. DI NUORO..... | 99 |
| 5.13.3. P.U.C. DI ORGOSOLO..... | 101 |
| 5.14. TUTELA NATURALISTICA | 101 |
| 5.14.1. LEGGE QUADRO SULLE AREE PROTETTE | 101 |
| 5.14.2. RETE NATURA 2000 | 101 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.14.3. | CONVENZIONE DI RAMSAR | 103 |
| 5.14.4. | I.B.A..... | 104 |
| 5.15. | VINCOLI PAESAGGISTICI DECRETATI | 106 |
| 6. | QUADRO PROGETTUALE | 107 |
| 6.1. | DESCRIZIONE DELL’AREA DI PROGETTO | 107 |
| 6.2. | DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO EOLICO E SCELTE PROGETTUALI..... | 110 |
| 6.3. | LAYOUT DI IMPIANTO | 114 |
| 6.4. | DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DELL’IMPIANTO | 115 |
| 6.4.1. | AREE DI SERVIZIO | 115 |
| 6.4.2. | AEROGENERATORI | 116 |
| 6.4.3. | CABINE ELETTRICHE | 119 |
| 6.4.4. | CAVIDOTTI INTERRATI | 120 |
| 6.4.5. | VIABILITÀ DI PROGETTO | 121 |
| 6.4.6. | SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU)..... | 121 |
| 6.4.7. | SISTEMA DI PROTEZIONE DA CONTATTI DIRETTI, INDIRECTI E SOVRATENSIONI | 121 |
| 6.4.8. | IMPIANTO DI TERRA | 121 |
| 6.4.9. | APPARECCHIATURE E IMPIANTI AUSILIARI | 122 |
| 6.4.10. | SUPERVISIONE E CONTROLLO..... | 122 |
| 6.4.11. | ILLUMINAZIONE ESTERNA..... | 123 |
| 6.5. | OPERE CIVILI | 123 |
| 7. | ANALISI DELLO STATO DI FATTO: CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO DEL CONTESTO DI INTERVENTO | 124 |
| 7.1. | INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DELL’AREA DI INTERVENTO | 124 |
| 7.2. | ELEMENTI GEOMORFOLOGICI DEL PAESAGGIO | 128 |
| 7.3. | ELEMENTI IDROGRAFICI E IDROGEOLOGICI..... | 132 |
| 7.4. | ECOSISTEMI E ASPETTI FAUNISTICI E VEGETAZIONALI | 137 |
| 7.5. | I PAESAGGI AGRARI | 152 |
| 7.6. | PERCORSI O AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA | 158 |
| 7.7. | SISTEMI INSEDIATIVI STORICI..... | 163 |
| 7.8. | CONTESTO ARCHEOLOGICO | 180 |
| 8. | ANALISI DEGLI IMPATTI VISIVI..... | 186 |
| 8.1. | MAPPE DELL’INTERVISIBILITÀ TEORICA | 188 |
| 8.2. | VALUTAZIONE DELL’IMPATTO VISIVO CUMULATIVO | 195 |
| 8.3. | FOTOSIMULAZIONI | 200 |
| 9. | VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DELL’INTERVENTO RISPETTO AI CARATTERI DEL PAESAGGIO..... | 214 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 9.1. | PARAMETRI DI LETTURA ADOTTATI PER LA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ | 215 |
| 9.1.1. | DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEI VALORI PAESAGGISTICI | 217 |
| 9.1.2. | PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITA' E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE..... | 219 |
| 9.1.3. | PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE | 224 |
| 9.2. | VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO | 226 |
| 9.2.1. | IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE..... | 226 |
| 9.2.2. | IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO | 227 |
| 10. | COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA COMPLESSIVA E MISURE DI MITIGAZIONE | 233 |
| 10.1. | OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE..... | 233 |
| 10.2. | OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO | 236 |
| 10.3. | MISURE DI COMPENSAZIONE | 237 |
| 11. | CONCLUSIONI..... | 239 |
| 12. | INDICE DELLE FIGURE..... | 242 |
| 13. | INDICE DELLE TABELLE | 245 |

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 mediante aerogeneratori, di tipo *grid-connected*. L'impianto, denominato "**CE Nuoro Sud**", verrà realizzato su terreni privati ubicati nella parte meridionale del Comune di Nuoro (NU), nella parte orientale del Comune di Orani (NU) e nella parte settentrionale del Comune di Orgosolo (NU). Il percorso dell'elettrodotto di connessione alla Stazione Elettrica della RTN è previsto anch'esso in terreni ubicati in parte nel Comune di Nuoro, Orani e Orgosolo.

Il progetto prevede l'installazione di nr.10 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 66 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 prevalentemente nelle zone agricole dei comuni di Nuoro, Orani e Orgosolo, 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 eolico "**CE Nuoro Sud**" è la **AEI WIND PROJECT VII 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 ha il 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, la 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 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". 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 sé 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 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, delle 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) ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;

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 vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto 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:

- *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;*
- *zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;*
- *zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;*
- *le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 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;*
- *le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;*
- *le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) ;*
- *le Important Bird Areas (I.B.A.) ;*
- *le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Bern, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;*
- *le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;*
- *le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L.180/98 e s.m.i.;*
- *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 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»”;*
- *“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 Sud" **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 19/09/2010, 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 l'altezza massima degli aerogeneratori ($H_{max} = 240$ metri), è ampia 12 km e comprende i Comuni che sono interessati prevalentemente da impatti di tipo visivo (Gavoi, Lodine, Mamoiada, Nuoro, Oliena, Ollolai, Olzai, Orani, Orgosolo, Orotelli, Oniferi, Sarule). Sono stati analizzati gli aspetti programmatici, vincolistici, ambientali relativi al paesaggio presenti nell'area vasta. Si rimanda al documento "RELO2 - Studio di inserimento Urbanistico" per l'inquadramento del progetto rispetto ai piani programmatici del territorio.

5.1. IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (P.P.R.)

L'area interessata alla realizzazione dell'Impianto eolico "CE Nuoro Sud" non è inclusa in nessuno dei 27 Ambiti di Paesaggio costiero identificati nel P.P.R.

Assetto Territoriale: Assetto ambientale

Il PPR definisce nell'art. 25 delle NTA le **Aree seminaturali**, caratterizzate da utilizzazione agrosilvopastorale 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.*

Il PPR definisce inoltre, nell'**art. 28** delle NTA le **Aree ad utilizzazione agro-forestale**. In particolare, rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:

- *colture arboree specializzate - vigneti, frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti;*
- *impianti boschivi artificiali – boschi di conifere; pioppeti; saliceti; eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale;*
- *colture erbacee specializzate – seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.*

In accordo all'**art. 29**, le prescrizioni su queste aree sono mirate a:

- *“vietare trasformazioni per utilizzazioni e destinazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza economico - sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio (...);”*
- *“promuovere il recupero della biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni (...);”*
- *“preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate”.*

L'**art. 30** prevede altresì che la pianificazione delle aree suddette sia volta a:

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

Come riportato in tabella 5.1 e negli elaborati grafici “*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 Sud*” ricadono in parte in **aree ad utilizzazione agro-forestale** e in parte in **aree seminaturali** boschive o di prateria.

Il Progetto di impianto eolico “*CE Nuoro Sud*”, rispetto alle Componenti di Paesaggio con valenza ambientale individuate ai sensi dell'Art. 6 del P.P.R., ricade:

- per n. 2 aerogeneratori all'interno di aree classificate come “boschi”, componente di paesaggio composta prevalentemente da quercete e sugherete tipiche del territorio;
- per n.5 aerogeneratori all'interno della componente “praterie”;

- per n.2 aerogeneratori all'interno della componente "colture arboree specializzate";
- per n.1 aerogeneratori all'interno della componente ambientale "colture erbacee specializzate".

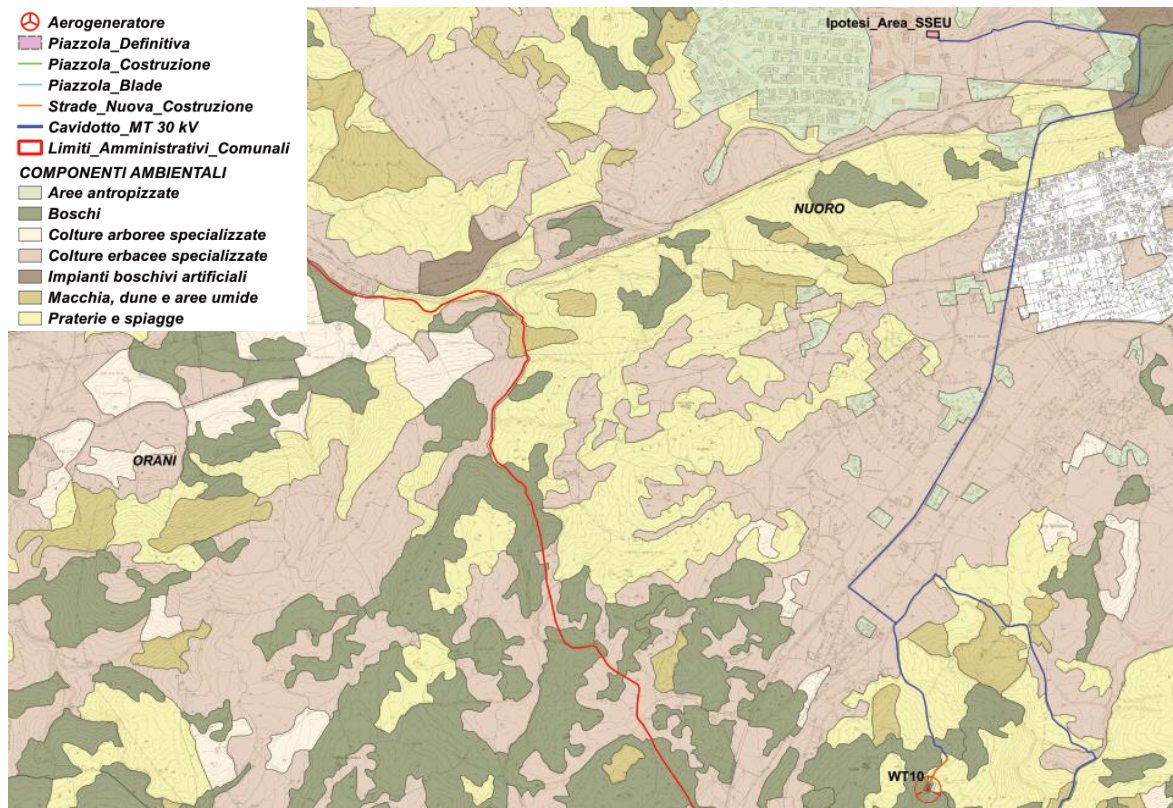


Figura 5.1: componenti ambientali relativi al percorso del cavidotto e alla SSEU



Figura 5.2: componenti ambientali dei siti di installazione degli aerogeneratori

Si riporta nel dettaglio la tipologia di componenti ambientali previste dal PPR su cui ricade il progetto e le possibili interferenze con lo stesso, anche in accordo a quanto descritto dal Dott. Mascia nel documento “RELO9 - Relazione botanica”, e rilevato dalle indagini di campo nelle superfici interessate dagli interventi in esame e relativa area di influenza (corrispondente ad un buffer di circa 500 m da ciascun aerogeneratore).

Aerogeneratore WT1: Le aree del sito di installazione dell’aerogeneratore WT1, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono quasi interamente all’interno della classificazione – **Colture arboree specializzate**. Si sottolinea che le indagini di campo dell’esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di “Mosaici di pascolo densamente arborato a *Quercus suber* (*dehesa*) e arbusteti dell’alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae*, con strato erbaceo dominato da cenosi emicriptofitiche della classe *Artemisietea vulgaris*. Lembi di cenosi forestali mature dominate da *Quercus suber*. **N min. = 20 individui arborei**”.



Figura 5.3: aerogeneratore WT1 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT2: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT2, 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 "Mosaici di pascolo arborato a *Quercus suber* (dehesa) e arbustato a *Olea europaea* var. *sylvestris*, con strato erbaceo dominato da cenosi emicriptofitiche della classe *Artemisietea vulgaris*. **N min. = 25 individui arborei**".

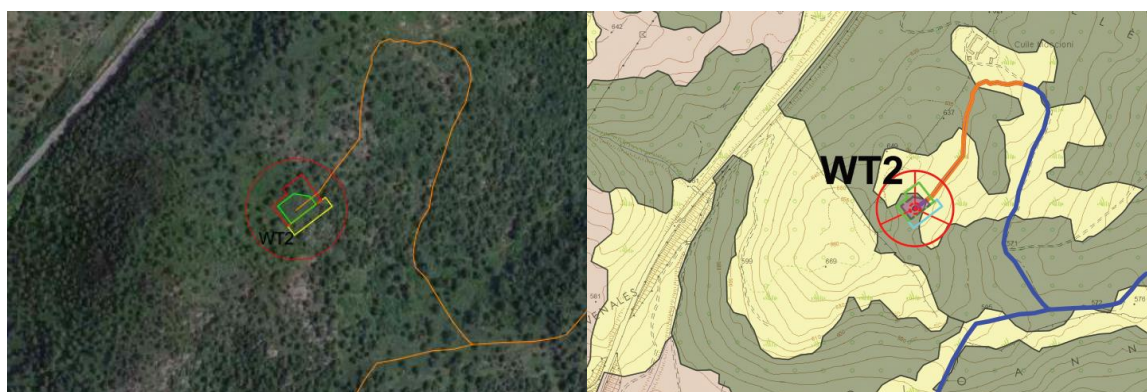


Figura 5.4: aerogeneratore WT2 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT3: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT3, 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 – **Culture erbacee specializzate**. Si sottolinea che le indagini di campo dell'esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di "Pascoli stabili semi-naturali arborati a *Quercus suber*, in matrice di pascolo arborato (dehesa). **N min. = 5 individui arborei**".

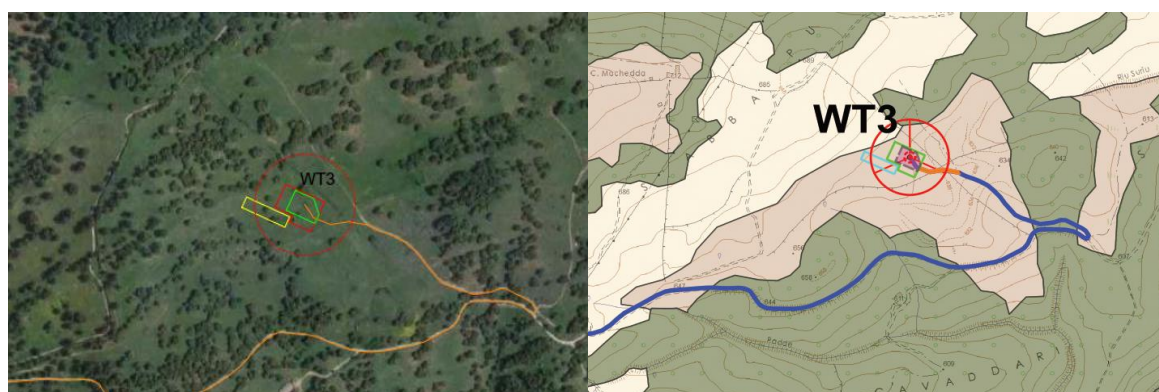


Figura 5.5: aerogeneratore WT3 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT4: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT4, composte dalla fondazione, dalla piazzola di montaggio, dalla piazzola di stoccaggio pale e dalla piazzola in fase di esercizio, ricadono quasi interamente 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 *Artemisietea vulgaris* con lembi di pascolo arborato a *Quercus suber* (dehesa), sviluppati ai margini di cenosi forestali dominate da *Q. suber*. **N min. = 22 individui arborei**".



Figura 5.6: aerogeneratore WT4 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT5: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT5, 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, pascoli della classe *Artemisietea vulgaris*, e nuclei arborei ed alto-arbustivi a dominanza di *Quercus suber* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. N min. = **4 individui arborei**".



Figura 5.7: aerogeneratore WT5 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT6: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT6, 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 – **Colture arboree specializzate**. Si sottolinea che le indagini di campo dell'esperto botanico Dott. Mascia hanno rilevato il profilo vegetazionale predominante di "Mosaici di pascolo arborato a *Quercus suber* (*dehesa*) con pascoli della classe *Artemisietea vulgaris*. N min. = **13 individui arborei**".



Figura 5.8: aerogeneratore WT6 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT7: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT7, 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 a dominanza di *Quercus suber*. **N min. = 60 individui arborei**".



Figura 5.9: aerogeneratore WT7 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT8: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT8, 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 "Pascoli della classe *Artemisietea vulgaris*, con singoli individui arborei ed arbustivi. **N min. = 4 individui arborei**".



Figura 5.10: aerogeneratore WT8 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT9: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT9, 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 *Artemisietea vulgaris*, con pascoli arborati a *Quercus suber* (*dehesa*) e lembi di cenosi forestali dominate da *Q. suber*. **N min. = 12 individui arborei**".



Figura 5.11: aerogeneratore WT9 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Aerogeneratore WT10: Le aree del sito di installazione dell'aerogeneratore WT10, 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 "Pascoli della classe *Artemisietea vulgaris* arbustati/arborati a *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Quercus suber*".

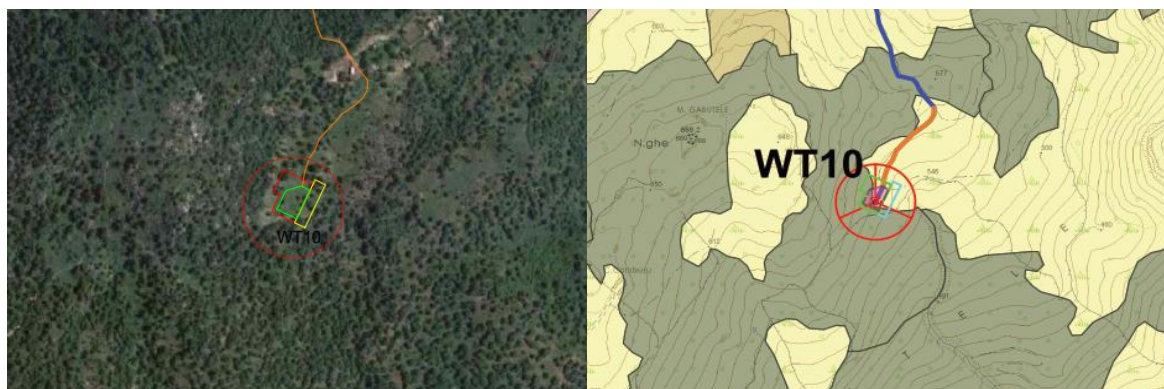


Figura 5.12: aerogeneratore WT10 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio

Per approfondimenti cartografici si rimanda anche all'elaborato "ELB.VS.03 - Inquadramento fotografico posizionamento aerogeneratori" e al documento "REL08 - Relazione agro-forestale" redatta dal Dottore Agronomo Vincenzo Sechi.

Sottostazione Utente: le aree ipotizzate per l'installazione della sottostazione ricadono completamente all'interno di **colture erbacee specializzate**. Si precisa che quest'area è ricadente nella Zona Industriale di Nuoro ed è stata preventivamente individuata in quanto adiacente al sito di installazione previsto per la futura Stazione Elettrica di Pratosardo.



Figura 5.13; ipotesi area SSEU– inquadramento fotografico e componente di paesaggio

Elettrodotta: 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.VI.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.**

Tabella 5.1: riepilogo componenti ambientali

| IMPIANTO EOLICO CE NUORO SUD | | |
|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| AEROGENERATORE | CLASSIFICAZIONE AREA | DESCRIZIONE |
| WT1 | Aree ad utilizzazione agro-forestale | Colture arboree specializzate |
| WT2 | Aree seminaturali | Boschi |
| WT3 | Aree ad utilizzazione agro-forestale | Colture erbacee specializzate |
| WT4 | Aree seminaturali | Praterie e spiagge |
| WT5 | Aree seminaturali | Praterie e spiagge |
| WT6 | Aree ad utilizzazione agro-forestale | Colture arboree specializzate |
| WT7 | Aree seminaturali | Boschi |
| WT8 | Aree seminaturali | Praterie e spiagge |
| WT9 | Aree seminaturali | Praterie e spiagge |
| WT10 | Aree seminaturali | Praterie e spiagge |

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 “RELO9 - Relazione Botanica” del Dott. Mascia, a cui si rimanda per approfondimenti, l’area interessata dal progetto di impianto “CE Nuoro Sud” **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 *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 quali *Helichrysum italicum* (Roth)

G. Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M. Blanco, L. Sáez & Galbany (Asteraceae) e *Salix atrocinerea* Brot. subsp. *atrocinerea* (Salicaceae). 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 emersi inoltre 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 alto-arbustive e arboree a sclerofille term-xerofile dell'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae*, inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9320 - "*Foreste di Olea e Ceratonia*".

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 "*RELO1 - 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, alberi monumentali, 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 dalle opere in progetto.

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. La Carta Natura 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); in merito ai siti d'intervento progettuale proposti si rileva che gli aerogeneratori più a ovest (WT1, WT3, WT4) e quelli ubicati nel settore centro-meridionale (WT6, WT7, WT8), interessano superfici a VE *medio*; i restanti aerogeneratori (WT2,

WT5, WT9, WT10) sono caratterizzati da un VE *molto alto*, in superfici che di fatto corrispondono ad ambiti boschivi a sugherete o latifoglie con presenza di aree a pascolo in cui diminuisce la componente arborea e dove è stata pertanto opportunamente proposta l’ubicazione delle piazzole di servizio. La classe di sensibilità ecologica (SE) è prevalentemente *media* e *bassa* e marginalmente, in corrispondenza dell’aerogeneratore WT1, *alta*.

Poiché il parco eolico in proposta ricade nella *buffer zone* di 5 km della S.I.C. di “Monte Gonare” (codice identificativo su Natura 2000: ITB021156), distante circa 1,5 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 espone 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, come può essere apprezzato negli elaborati grafici “ELB.VI.01a, 01b PPR-assetto ambientale”, a cui si rimanda. Il percorso dell’elettrodotto interrato che collega gli aerogeneratori alla Sottostazione Elettrica di Pratosardo prevede 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 SUD | | | | |
|---|--|------------------------|---------------|---------------|
| ATTRAVERSAMENTI CORSI IDRICI PRINCIPALI | | | | |
| | Denominazione corso d’acqua | Località | Coordinate | |
| | | | Lat. | Lon. |
| 1 | Riu Orgomonte | Strada comunale 195 | 40°15’47.42”N | 9°14’38.52”E |
| 2 | Riu sa Pruna/Riu de su Grumene (art.142 42/2004) | S’Aliderrargiu (Orani) | 40°15’33.61”N | 9°16’.07.92”E |
| 3 | Riu de su Grumene (art.142 42/2004) | S.S.389ex | 40°16’00.72”N | 9°16’.53.25”E |
| 4 | Riu Vilivai | Vilivai (Nuoro) | 40°15’46.26”N | 9°17’.27.16”E |

| | | | | |
|---|--|-------------------------------------|---------------|---------------|
| 5 | Riu Mazzanu | S.S.389ex | 40°16'11.39"N | 9°16'.51.36"E |
| 6 | Riu su Saju (art.142 42/2004) | S.S.389ex | 40°16'32.99"N | 9°16'.46.20"E |
| 7 | Riu Mutigunele 151 | S'Ena e su Lumu (Nuoro) | 40°17'42.82"N | 9°16'.17.70"E |
| 8 | Riu Mutigunele 151 | Sa Corte (Nuoro) | 40°17'48.31"N | 9°16'.34.63"E |
| 9 | Riu Funtana Grasones (art.142 42/2004) | Zona Industriale Pratosardo (Nuoro) | 40°19'42.41"N | 9°16'47.58"E |

I tratti di cavidotto in:

- Località *Sa Taverra* (Orani): **Riu Sos Baglios**, ca. 350 metri
- Località *S'Ena 'e su Lumu* (Nuoro): **Riu Mutigunele 151**, ca. 400 metri
- Località *Gabutele* (Nuoro): **Riu su Saju**, ca. 1500 metri
- Località *Monticheddu* (Nuoro/Orani): **Riu sa Pruna/Riu de su Grumene**, ca. 2000 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. Questi tratti di cavidotto saranno interrati in corrispondenza della viabilità esistente, si ritiene pertanto che queste opere non comportino una significativa alterazione del paesaggio.

I tratti di cavidotto in:

- Località *Cavaddari* (Orani): **Riu sa Padde**, ca. 2000 metri
- Località *Urture* (Nuoro): **Riu Urture**, ca. 600 metri
- Località *Gioanne Canu* (Orani): **Riu Mazzanu**, ca. 600 metri
- Località *Monticheddu* (Nuoro): **Riu Vilivai**, ca. 800 metri
- Località *Cavaddari* (Orani): **Riu Suriu e Vertorru**, ca. 100 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, interrati, saranno in giacenza alla viabilità esistente, per cui valgono le stesse considerazioni già esposte. Si precisa inoltre 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 artt. 25, 26, 27, 28, 29 e 30 delle NTA.

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, così come gli attraversamenti della viabilità, sono previsti tutti mediante tecnica T.O.C. Si rimanda agli elaborati grafici "*ELB.PE.09a, 09b - Attraversamenti*" per l'elenco completo degli attraversamenti previsti per il progetto.

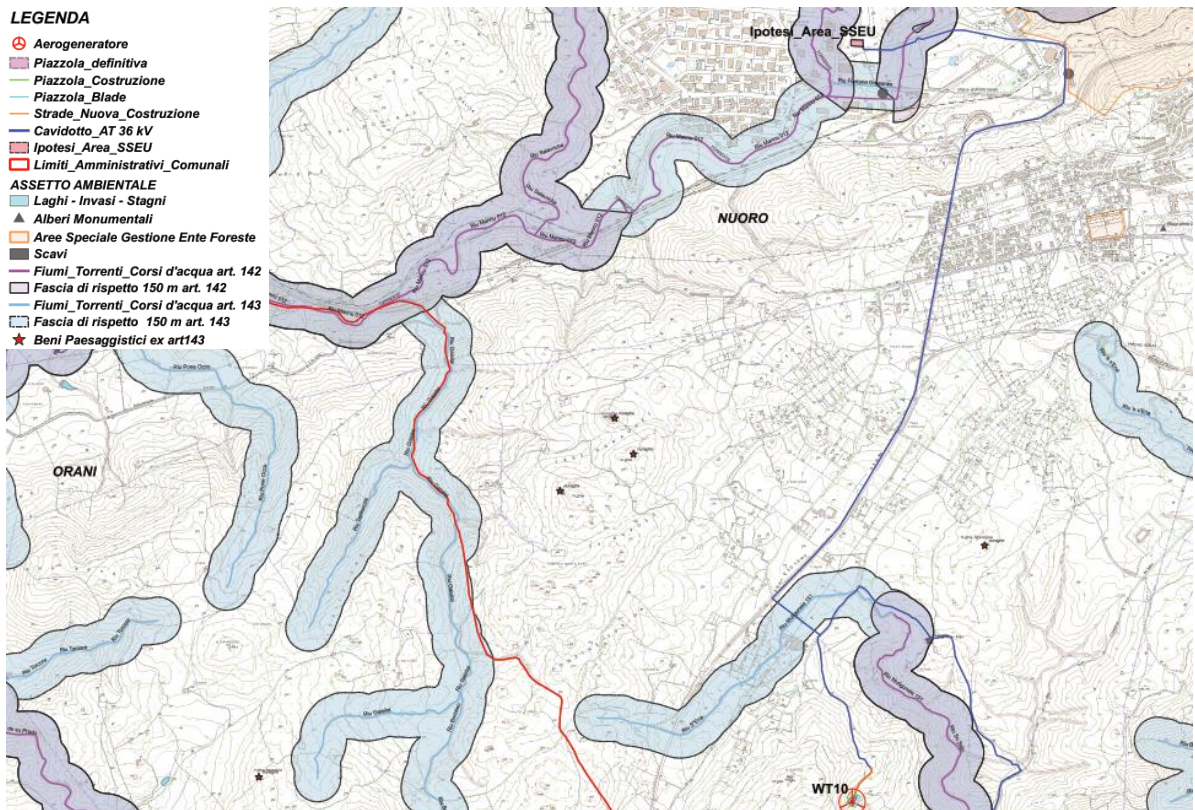


Figura 5.14: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (cavidotto, SSEU)

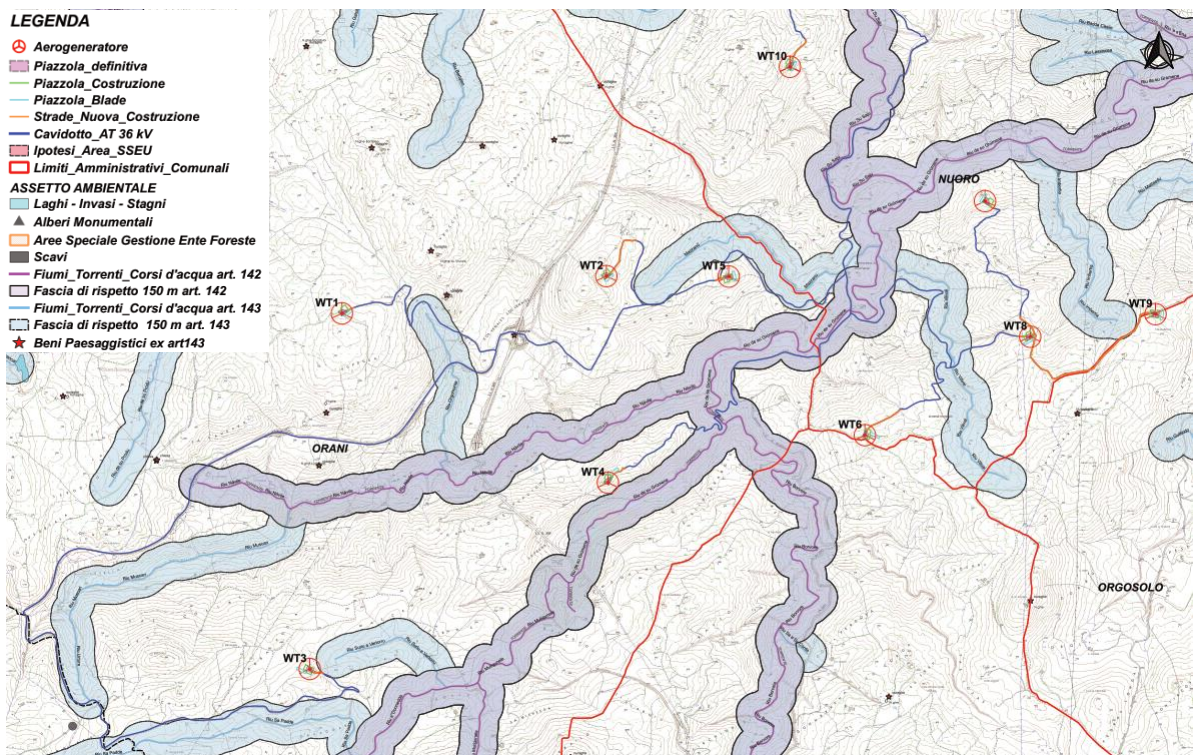


Figura 5.15: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (aerogeneratori)

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”.*

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 aprioristico per valutare di volta in volta il vincolo in relazione alle condizioni locali e alle soluzioni progettuali messe in campo. Per approfondimenti si rimanda anche agli elaborati grafici “*ELB.Vi.01a, 01b - PPR-Assetto Ambientale*” e “*ELB.Vi.20a, 20b - Carta Beni Paesaggistici Rev.2017*”.

Assetto Territoriale: Assetto storico culturale

In accordo all'art. 57 delle NTA del PPR, parte dell'area interessata dall'impianto “*CE Nuoro Sud*”, nel Comune di Orani, ricade in “**Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale**”, costituite dai luoghi caratterizzati da forte identità, in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica (aree definite come “*ulteriori contesti e beni identitari*” nell'art.143, comma 1 lettera e del D.Lgs 42/2004). Tali aree costituiscono elementi distintivi dell'organizzazione territoriale. Esse rappresentano permanenze significative riconoscibili come elementi dell'assetto territoriale storico consolidato, e comprendono aree di bonifica, aree delle saline e terrazzamenti storici, aree dell'organizzazione mineraria, Parco Geominerario Ambientale e Storico della Sardegna. Nello specifico, il territorio comunale di Orani è compreso interamente nel **Parco Geominerario Storico Ambientale** della Sardegna, pertanto anche tutte le opere previste ricadenti in Comune di Orani

ricadono all’interno del Parco Geominerario. Le prescrizioni per queste aree sono definite nell’art. 58 delle NTA del PPR, riportato di seguito:

Art.58 – Aree d’insediamento produttivo di interesse storico culturale. Prescrizioni.

1. È fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali dei beni identitari di cui all’articolo precedente.
2. Qualsiasi intervento di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie deve essere coerente con l’organizzazione territoriale.
3. Per gli interventi edilizi riguardanti le architetture storiche è consentito effettuare soltanto la manutenzione ordinaria e straordinaria, il restauro e la riqualificazione.
4. La demolizione è prevista solo per le parti incongrue.
5. La nuova edificazione è consentita solo se prevista nei piani urbanistici comunali adeguati al P.P.R. e nei programmi di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici.
6. I piani urbanistici devono disciplinare i cambi di destinazione d’uso ritenuti compatibili con la consistenza storico culturale dei beni stessi.
7. Le nuove recinzioni derivanti da parcellizzazioni dei fondi agricoli sono consentite solo se funzionali a piani agricoli che prevedano la salvaguardia del paesaggio storico, purché congruenti con il contesto.”

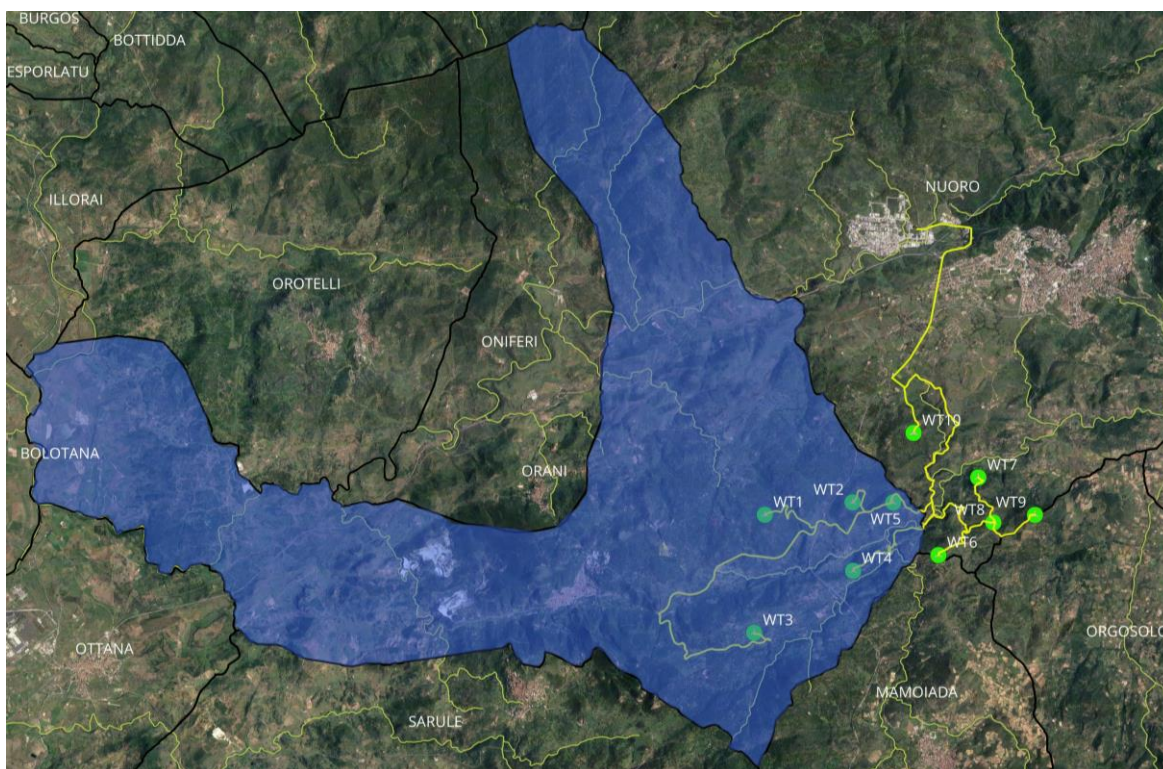


Figura 5.16: stralcio del Parco Geominerario Storico della Sardegna – Comune di Orani

La cartografia regionale, consultabile online su SardegnaGeoportale, non contempla alcun bene identitario, archeologico o architettonico di carattere storico-culturale identificato dagli artt. 6 e 9 delle NTA del PPR, ricadente nei siti individuati per l’installazione degli aerogeneratori. Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici “ELB.VI.03a, 03b - PPR - Assetto storico-culturale”.

Il sistema di cavidotti è anch'esso esterno ai beni di carattere storico-culturale cartografati e riportati nel Repertorio del Mosaico dei Beni aggiornato al 2017 dalla Regione Sardegna; fanno eccezione:

nr. 2 beni identitari relativi a:

- Nuraghe cod. identificativo **BURAS 2595**, nel Comune di Nuoro
- Nuraghe "Su Saju" cod. identificativo **BURAS 2454**, nel Comune di Orani

che ricadono all'interno del buffer di 100 metri dal percorso previsto per il cavidotto.

nr.1 ulteriore elemento con valenza storico-culturale relativo a:

- Cantoniera "Su Grumene", nel Comune di Nuoro

Si sottolinea che questi tratti di cavidotto sono relativi alla viabilità esistente.

Non sono stati individuati Beni di carattere storico-culturale in prossimità dell'area individuata per la realizzazione della SSEU.

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" come l'intera area dei territori di Orani, Nuoro e Orgosolo sia connotata da "numerosissime testimonianze di interesse archeologico che attestano una capillare e continua frequentazione antropica dal periodo prenuragico in poi (...)".

L'indagine storico-bibliografica e archivistica ha interessato una *buffer zone* di 3 km per ogni aerogeneratore e una *buffer zone* di circa 1 km a cavallo del tracciato del cavidotto. L'area interessata dal progetto "CE Nuoro Sud" è stata inoltre ispezionata con indagini in campo e suddivisa in 36 Unità Topografiche di Ricognizione (UT) entro un buffer di 200 metri dagli aerogeneratori e un buffer di 50 metri dal cavidotto. Tutte le emergenze archeologiche sono state e schedate dalla Dott.ssa Simbula. Per l'elenco completo delle rilevanze archeologiche 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 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 attribuito anche 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 "REL06 - Relazione Archeologica (MOPR)" e 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".

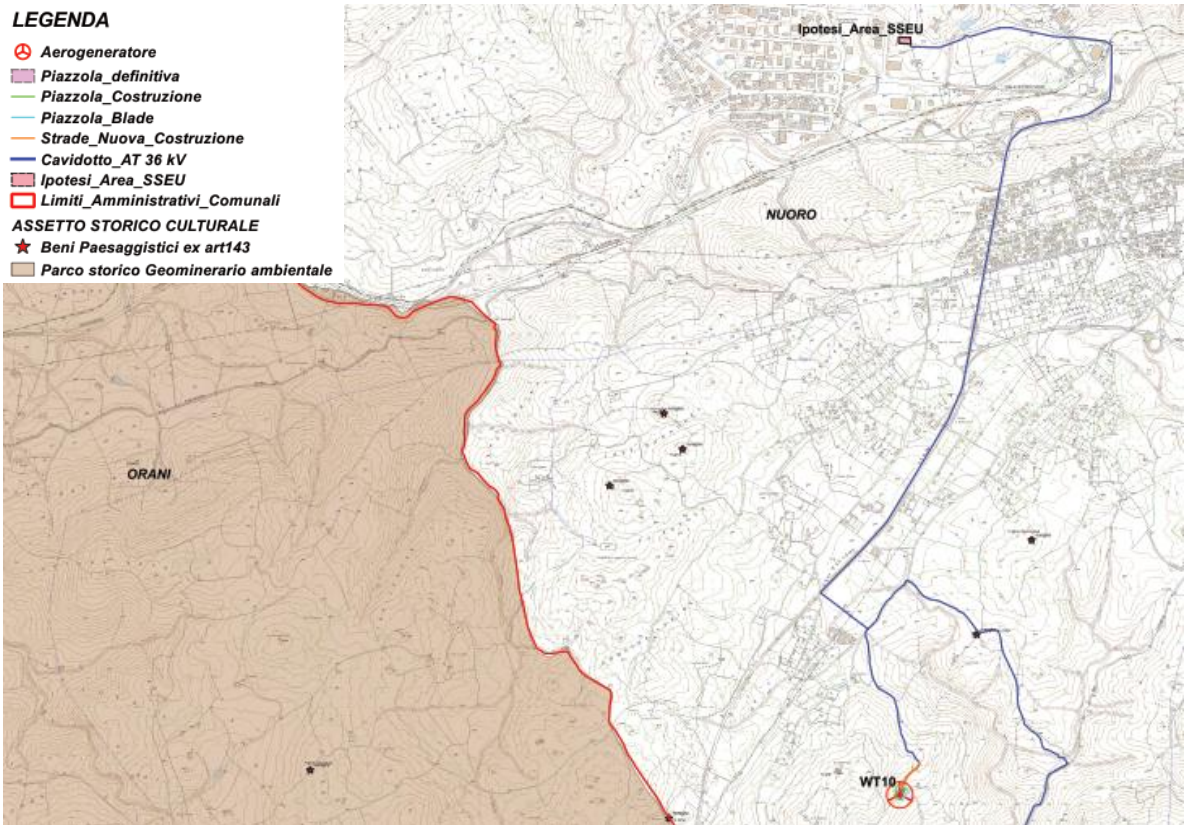


Figura 5.17: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell'area di impianto (cavidotto, SSEU)

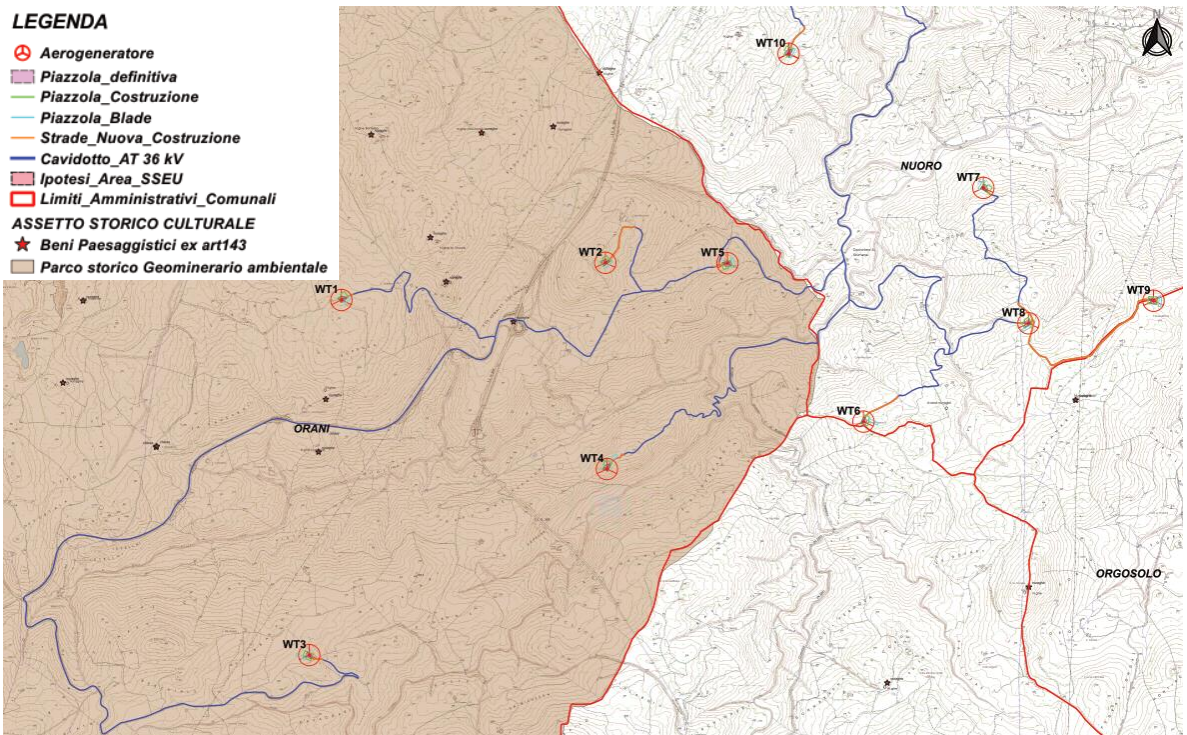


Figura 5.18: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell'area di impianto (aerogeneratori)

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

| IMPIANTO EOLICO CE NUORO SUD RILEVANZE ARCHEOLOGICHE | | | |
|---|------------|--------------------------------|------------------|
| Aerogeneratore | U.T.R. | Rilevanza archeologica | Grado di rischio |
| WT1 | UT20 | - (area non accessibile) | medio |
| WT2 | UT16 | Resti del nuraghe Jabanne Canu | alto |
| WT3 | UT28 | - (area non accessibile) | medio |
| WT4 | UT30 | - (area non accessibile) | medio |
| WT5 | UT14, UT15 | - (area non accessibile) | medio |
| WT6 | UT33 | - (area non accessibile) | medio |
| WT7 | UT34 | - (area non accessibile) | medio |
| WT8 | UT34 | - (area non accessibile) | medio |
| WT9 | UT36 | - (area non accessibile) | medio |
| WT10 | UT8 | Nuraghe Monte Gabutele | alto |

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

| IMPIANTO EOLICO CE NUORO SUD RILEVANZE ARCHEOLOGICHE | | | |
|---|--|---|------------------|
| Tratta U.T.R. | Località | Rilevanza archeologica (distanza) | Grado di rischio |
| UT1 | Pratosardo (Nuoro) | Area archeologica Pratosardo | alto |
| UT2, UT3 | Pratosardo-Murichessa (Nuoro) | - | medio |
| UT4 | Predas Arbas – Sa Corte (Nuoro) | Nuraghe Sa Corte (125 m) | alto |
| UT5 | Sa Corte (Nuoro) | - | medio |
| UT6 | S’Ena su Lumu (Nuoro) | Tomba dei giganti | alto |
| UT7 | Gabutele (Nuoro) | - | medio |
| UT8 | Gabutele (Nuoro) | Nuraghe Monte Gabutele (190 m) | alto |
| UT9 | Su Saju (Nuoro) | Complesso archeologico Su Saju (100 m) | alto |
| UT10-13 | Su Saju – Su Grumene (Nuoro, Orani) | - | basso |
| UT14 | Joanne Canu – Su Grumene (Orani) | - | medio |
| UT15 | Joanne Canu – Sos Venales (Orani) | - | basso |
| UT16 | Joanne Canu (Orani) | Nuraghe Jabanne Canu (< 200 m) | alto |
| UT17 | Joanne Canu – Sos Venales (Orani) | - | medio |
| UT18 | Sos Venales (Orani) | Nuraghe Sos Venales, menhir | alto |
| UT19 | Sos Venales (Orani) | Nuraghi Orgomonte, Sos Venales, Su Vrusciu | alto |
| UT20 | Orgomonte - Su Vrusciu - Sos Venales (Orani) | - | medio |
| UT21 | Orgomonte (Orani) | - | basso |
| UT22 | Ludriscas-Creschentina (Orani) | Nuraghi Ludriscas, Creschentina | alto |
| UT23 | Sa Taverrai (Orani) | - | basso |
| UT24 | Iohanne – Usurthala (Orani) | Nuraghe Istellai, villaggio con fortificazione nuragica | alto |

| | | | |
|---------|--|----------------------------|-------------|
| UT25-31 | Otteu, Urture, Su Palatu, Berchiallo, Mascanari, Pruna, Su Grumene (Orani) | - | medio |
| UT32 | Vilivai-Su Grumene (Orani) | Villaggio nuragico Vilivai | alto |
| UT33-34 | Su Grumene (Orani) | - | medio |
| UT35 | Marrone-Su Grumene (Orani) | Nuraghe Ruju (c.ca 200 m) | alto |
| UT36 | Su Grumene (Orani) | - | medio |

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: Orani, Nuoro, Mamoiada, Sarule, Orgosolo, Oliena. Questi centri urbani distano:

- Orani: 4 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT3), in linea d'aria
- Nuoro: 4 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT10), in linea d'aria
- Mamoiada: 4 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT6), in linea d'aria
- Sarule: 5 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT3), in linea d'aria
- Orgosolo: 7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT9), in linea d'aria
- Oliena: 7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT9), 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 4 km dall'aerogeneratore WT10) e di Ottana (a circa 17 km dall'aerogeneratore WT3).

Riguardo ai principali collegamenti infrastrutturali, i siti di installazione degli aerogeneratori si trovano: a circa 4 km a sud 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 400 m a est (rispetto all'aerogeneratore WT2) della Strada Statale 389 var, una delle più importanti arterie della Sardegna orientale che unisce i Comuni minori a Nuoro; a circa 500 mt a est (rispetto all'aerogeneratore WT6) della SS 389 ex, che unisce Nuoro all'abitato di Mamoiada.

Il percorso del cavidotto è previsto in gran parte in corrispondenza della rete stradale esistente, tra cui la SS 389ex e la SS389var, entrambe identificate come strade a valenza paesaggistica nel Piano Paesaggistico Regionale. La realizzazione del cavidotto rientra, come visto, nella casistica contemplata dall'Allegato A del D.P.R. n.31 del 2017 che esclude le opere di connessione realizzate in cavo interrato dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica.

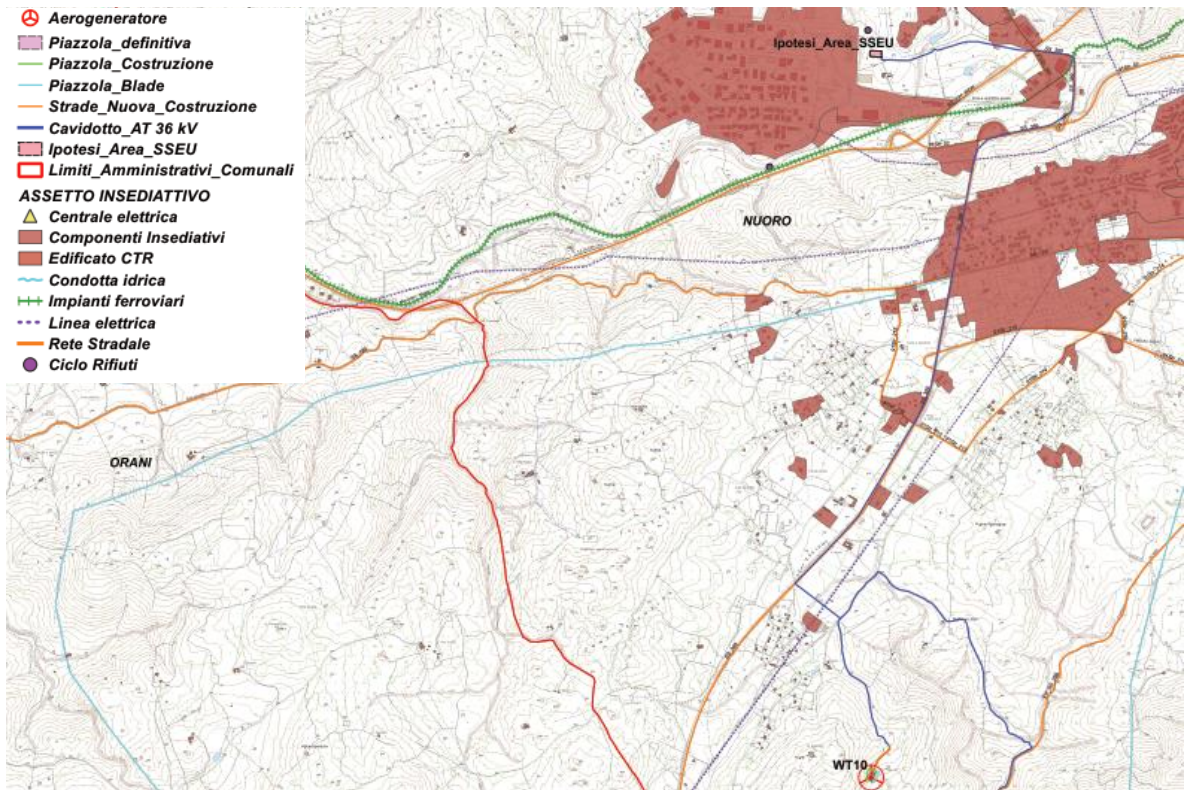


Figura 5.19: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (cavidotto, SSEU)

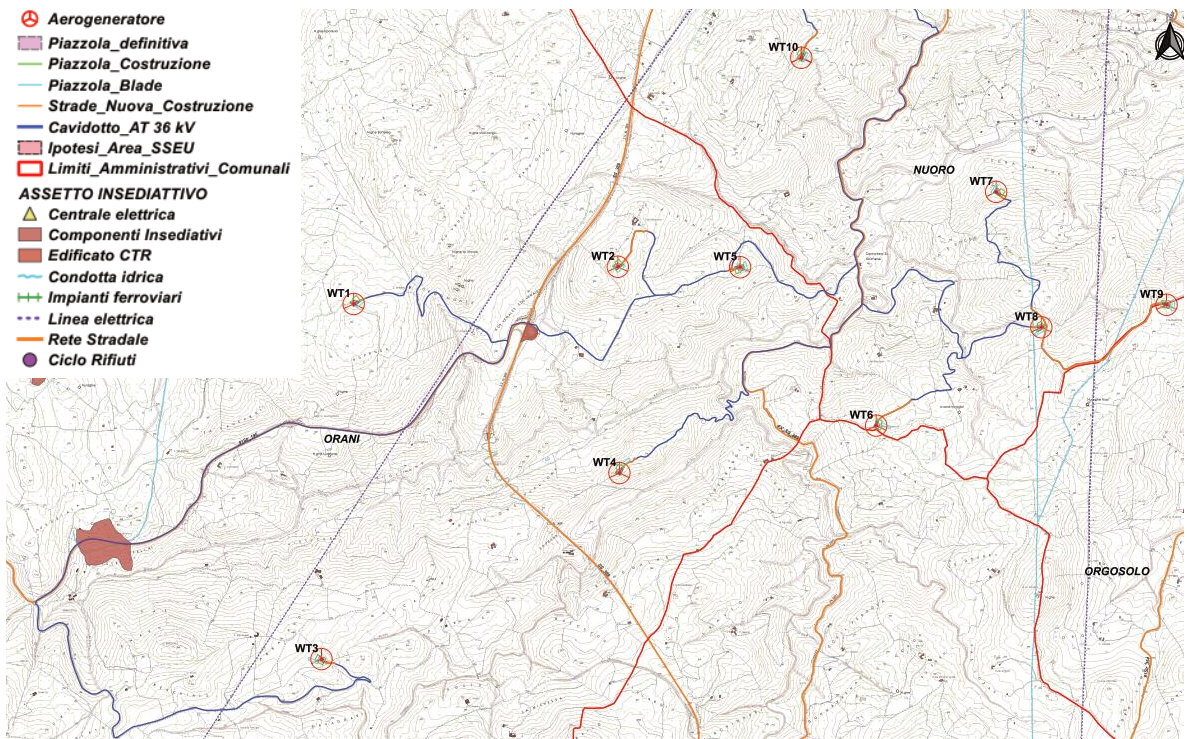


Figura 5.20: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (aerogeneratori)

Per la verifica delle distanze delle opere in progetto con riferimento a 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*", si rimanda alla sezione 5.11 del presente documento. La posizione della futura Sottostazione Elettrica di Pratosardo ricade all'esterno dei 1000 metri dal confine dell'area edificabile del centro abitato di Nuoro.

I principali sistemi industriali per il trasporto merci (porti e aeroporti) sono localizzati a Arbatax e Olbia, i cui porti distano circa 50 km (Arbatax) e 70 km (Olbia) in linea d'aria, e gli aeroporti di Tortolì e Olbia, a circa 50 km (Tortolì) e 70 km (Olbia) in linea d'aria. Le linee ferroviarie più vicine all'impianto sono la Macomer-Nuoro, che dista circa 4 km in linea d'aria dall'aerogeneratore WT10 in direzione nord.

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

- la linea elettrica di Alta Tensione che Nuoro-Ovodda, nei territori comunali di Nuoro e Orani, che attraversa il territorio in direzione N-S, a circa 400 m di distanza dall'aerogeneratore WT3;
- la linea elettrica di Alta Tensione Nuoro-Fonni, che attraversa il territorio in direzione S-N, distante circa 400 m in linea d'aria dall'aerogeneratore WT8;
- la presenza dei depuratori nel comune di Nuoro, a circa 6 km dall'aerogeneratore WT10, nel comune di Mamoiada, a circa 4 km dall'aerogeneratore WT6;
- le opere di canalizzazione idrica tra Nuoro e Mamoiada, a circa 200 m a est dall'aerogeneratore WT7, a 70 metri a ovest dall'aerogeneratore WT8 e circa 280 metri a ovest dall'aerogeneratore WT9.

Si precisa che il percorso del cavidotto potrebbe interferire probabilmente con diversi sottoservizi 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 AT 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.

Si rimanda agli elaborati grafici "*ELB.VI.02a, 02b PPR – Assetto insediativo*".

Il territorio comunale di Orani, essendo interamente compreso all'interno del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna, ospita al suo interno attività estrattive ancora in attività. Si segnala a circa 4 km a ovest dall'aerogeneratore WT3 la cava di minerali feldspatici denominata "*Zuffrinu sa Menta*" in località S. Bernardino; sono ancora vigenti le concessioni per i siti di "*Sa Matta*" e "*Su Venosu*" che rappresentano l'unico giacimento di talco presente in Sardegna, e la cava di feldspato di "*Monte Cuccureddu*". Si rimanda al paragrafo 5.8 per il dettaglio dell'inquadramento sul Piano Regionale delle Attività Estrattive.

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 Sud" 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.

Si ritiene che opere previste per la realizzazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Sud", per loro entità e natura, nel loro insieme non interferiscono con i contenuti dell'Assetto Insediativo del Piano Paesaggistico Regionale.

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 (**H₁₄**), alta (**H₁₃**), moderata (**H₁₂**) e bassa (**H₁₁**) 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.

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.

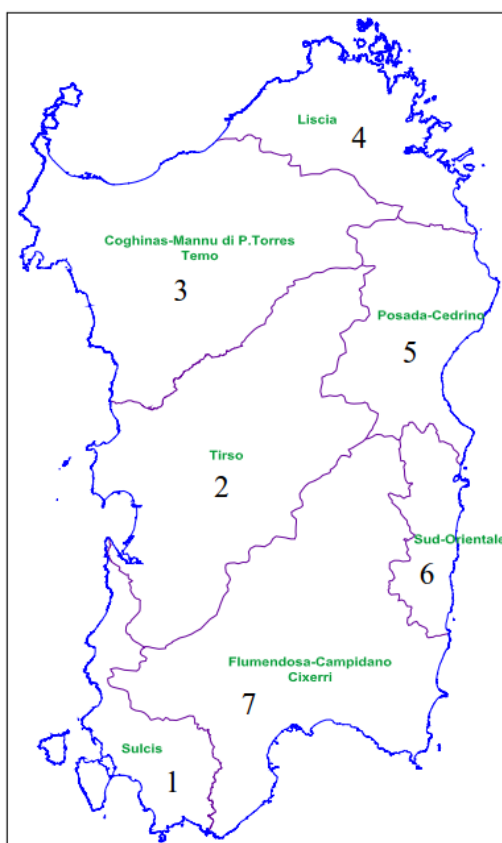


Figura 5.21: delimitazione dei sub-bacini regionali sardi

Verifica della coerenza del progetto con i principi del PAI

I comuni di Orani, Nuoro e Orgosolo, interessati dal progetto dell'impianto eolico "CE Nuoro Sud" sono compresi nel **sub-bacino 5 – Posada-Cedrina**. 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 Cedrina – 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 Cedrina. 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–Cedrina 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 (rif. "ELB.VI.12a, 12b PAI Pericolo idraulico"), le posizioni degli aerogeneratori del progetto "CE Nuoro Sud", così come la Sottostazione Elettrica, **insistono in aree completamente esterne a quelle perimetrate a pericolo idraulico del PAI**; pertanto, il progetto è coerente con le prescrizioni dell'art. 8 delle NTA del PAI, concernenti il pericolo idraulico.

Per quanto riguarda il percorso individuato per la connessione alla Sottostazione Elettrica, per brevi tratti ricade in aree classificate a pericolosità idraulica molto alta (**Hi4**). Si sottolinea che questi tratti ricadono nel percorso della viabilità esistente, non si prevedono dunque ulteriori pericoli derivanti dall'installazione dell'elettrodotto o rischi di natura idraulica durante i lavori di realizzazione e durante l'esercizio dell'impianto eolico.

Ad ogni modo, la posa del cavidotto verrà effettuata nel rispetto dei vincoli e non assoggettando il progetto a ulteriori classificazioni dal punto di vista del rischio idrico.

Anche per l'attraversamento previsto in corrispondenza de corso d'acqua denominato *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.

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 trascinamento, 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 dunque 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.

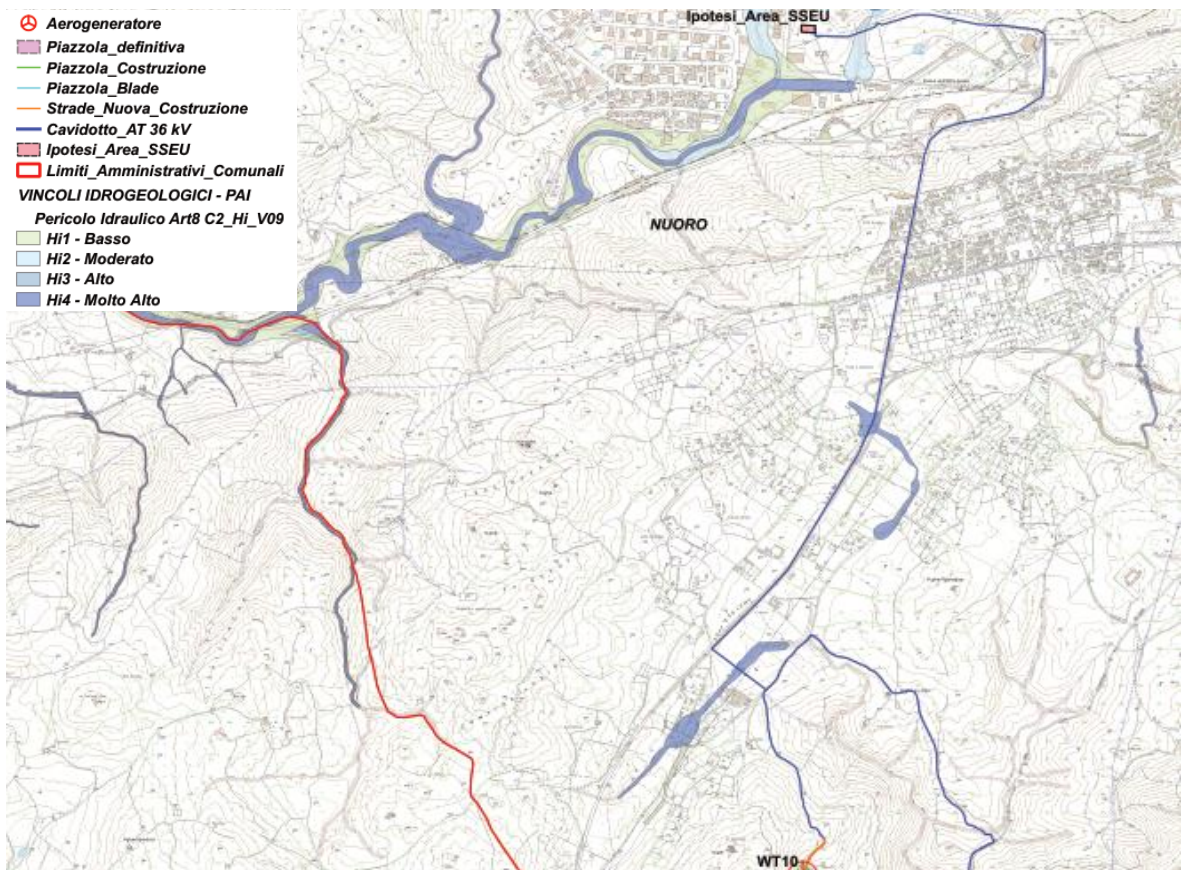


Figura 5.22: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

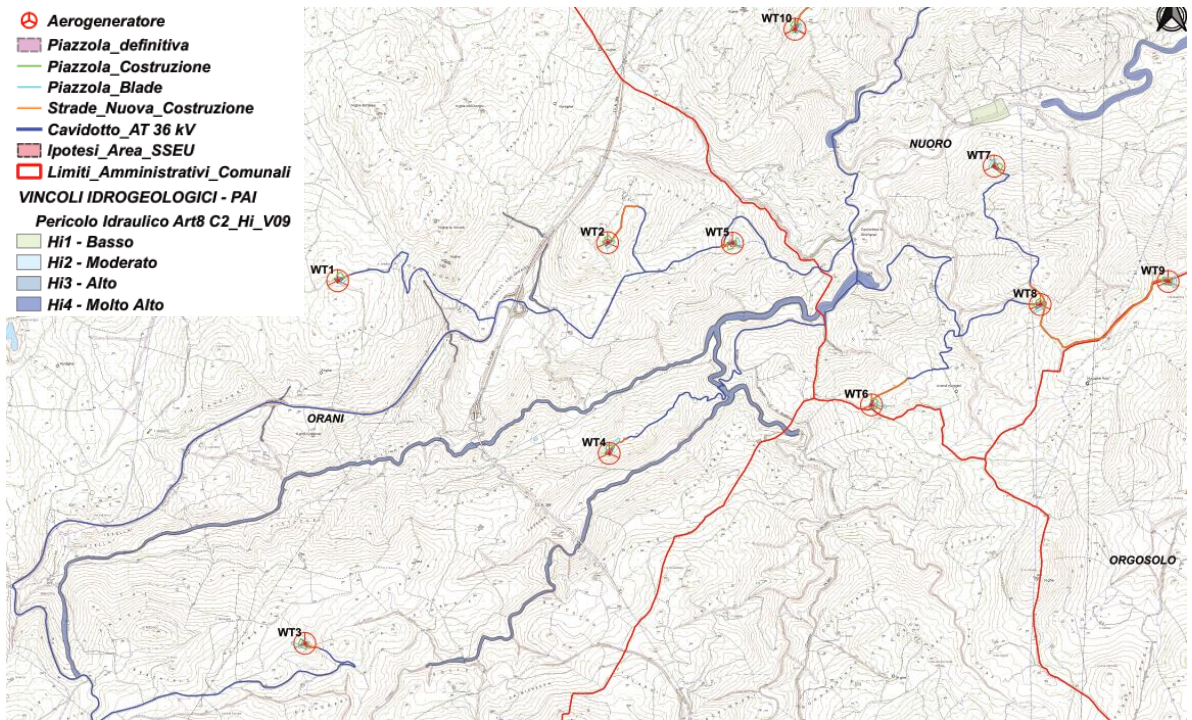


Figura 5.23: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell'area di progetto (aerogeneratori)

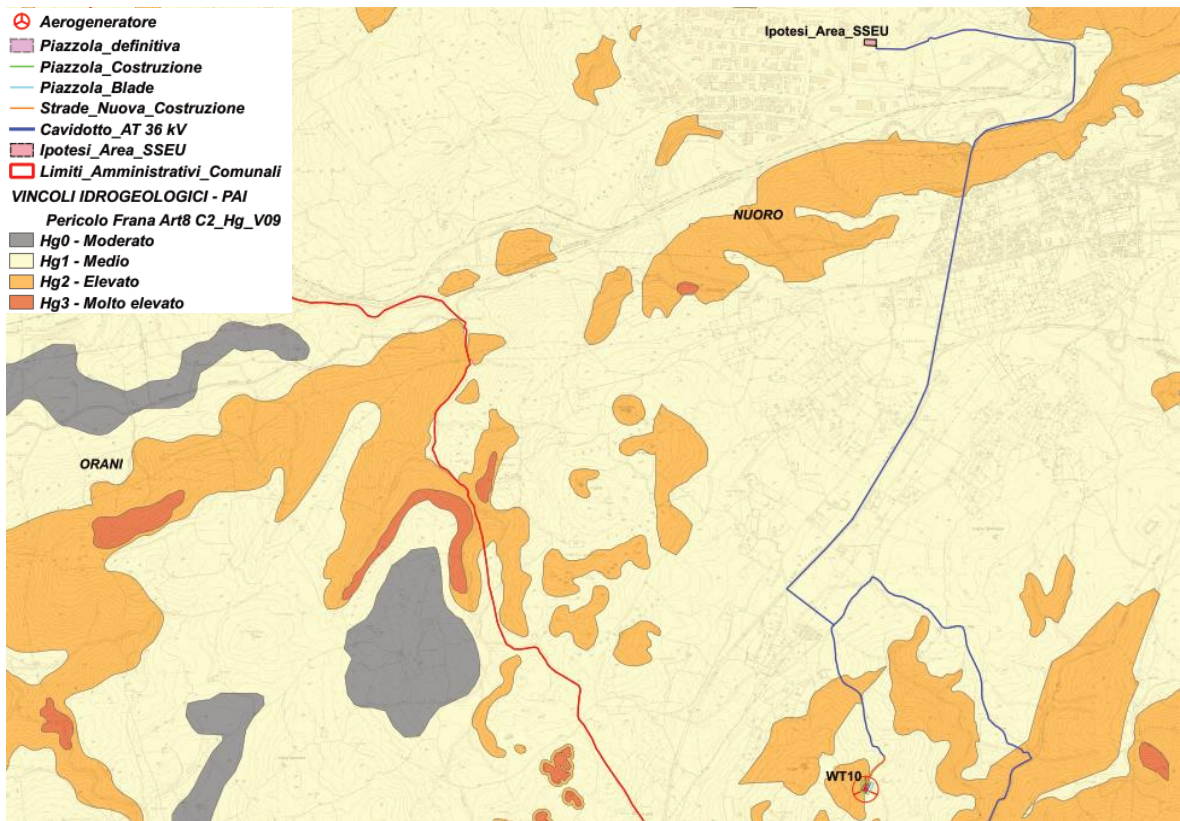


Figura 5.24: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

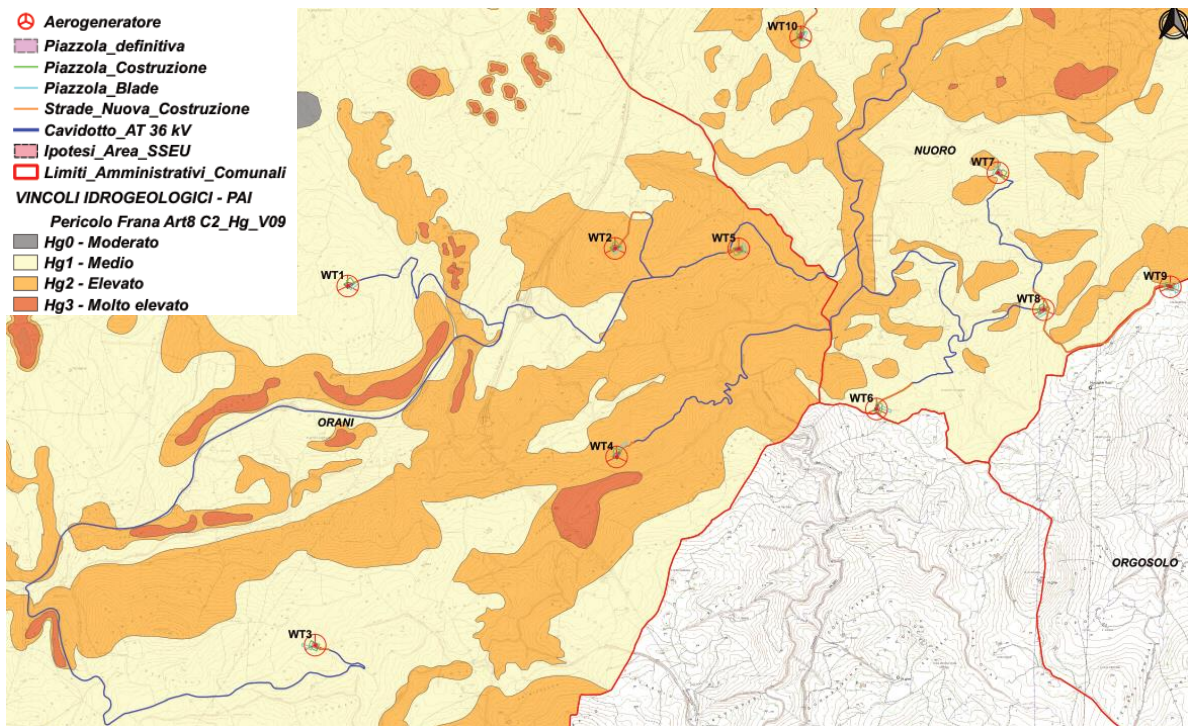


Figura 5.25: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell'area di progetto (aerogeneratori)

Per quanto riguarda l’inquadramento mappale relativo alla pericolosità derivante da frane, può essere affermato che **il progetto insiste non insiste in aree a pericolosità elevata o molto elevata relative al pericolo di frane individuate dal PAI**. Si riepiloga in tabella 5.5 l’inquadramento relativo ai pericoli idraulico e da frana per le opere previste per il progetto “CE Nuoro Sud”:

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

| IMPIANTO EOLICO CE NUORO SUD | | |
|------------------------------|---|--|
| Opera in progetto | Grado di pericolosità idraulica (Hi – art. 8 PAI) | Grado di pericolosità da frana (Hg – art. 8 PAI) |
| WT1 | - | Hg1 |
| WT2 | - | Hg2 |
| WT3 | - | Hg1 |
| WT4 | - | Hg2 |
| WT5 | - | Hg2 |
| WT6 | - | Hg1 |
| WT7 | - | Hg1 |
| WT8 | - | Hg1 |
| WT9 | - | Hg2 |
| WT10 | - | Hg2 |
| SSEU | - | Hg1 |
| Cavidotto | Hi2, Hi4 | Hg1, Hg2 |

Può essere pertanto concluso che il progetto **è coerente** con le prescrizioni dell’art. 8 delle NTA del PAI, concernenti il pericolo di frane. Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda agli elaborati grafici “ELB.VI.13a, 13b PAI Pericolo frana - Inquadramento su PAI – Pericolo Frana”.

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 Sud” **non ricade all’interno delle fasce individuate dallo stesso PSFF** e oggetto di vincolo.

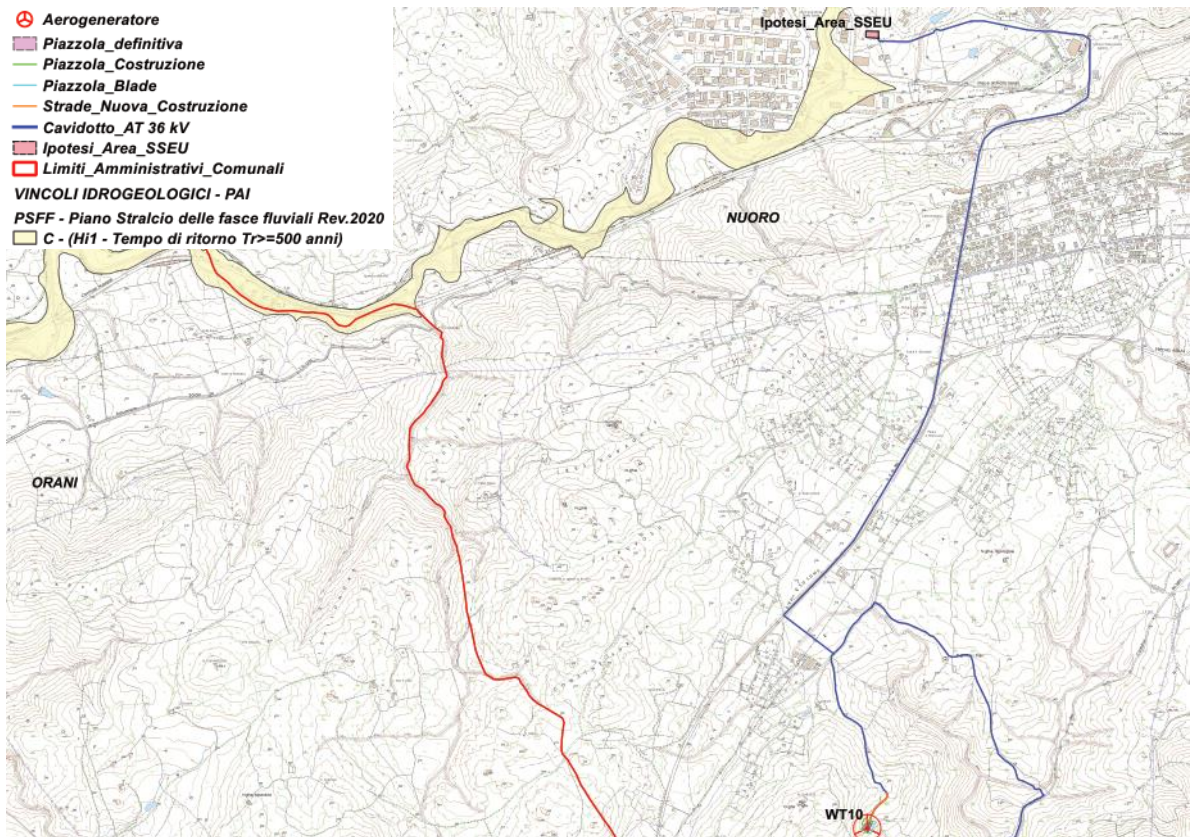


Figura 5.26: inquadramento dell'area del progetto (cavidotto, SSEU) su PSFF

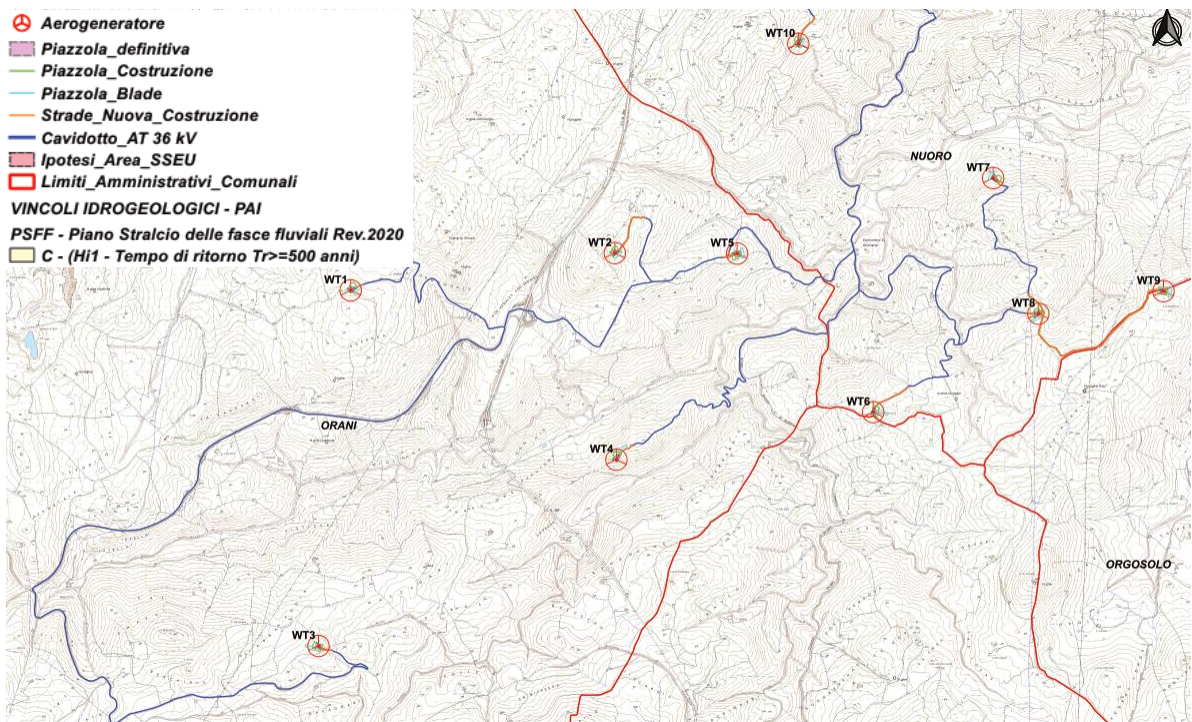


Figura 5.27: inquadramento dell'area del progetto (aerogeneratori) su PSFF

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 4 km a nord dall'aerogeneratore WT10, le cui fasce di inondabilità, classificate dal PSFF con periodo di ritorno T pari o superiore a 500 anni, ricadono in fascia C;
- il fiume Cedrino, appartenente al bacino omonimo, a circa 2,6 km a est dall'aerogeneratore WT9, le cui fasce di inondabilità, classificate dal PSFF con periodo di ritorno T pari o superiore a 50 anni, ricadono in fascia A.

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 cavidotto 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)".

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 Funtana Grasones*, appartenente al bacino del Tirso; il *Riu Navile*, il *Riu sa Pruna*, il *Riu de su Grumene*, il *Riu Borvore* e il *Riu Su Saju*, appartenenti al bacino del Cedrino. Il *Riu sa Pruna*, il *Riu su Saju* e il *Riu de su Grumene* verranno attraversati dal cavidotto, così come il *Riu Funtana Grasones* (quest'ultimo in località Pratosardo).

L'area di progetto ricade nelle **mappe 979 e 997** 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 riportato fa pertanto riferimento a alle aree a pericolosità idraulica riportate su shapefile e consultabili su *SardegnaGeoportale*.

La cartografia consultabile nel database regionale mostra che i siti interessati dall'installazione degli aerogeneratori e della Sottostazione Elettrica Utente **sono esterni da aree individuate da pericolo o rischio idraulico e di rischio di alluvione**. Solamente il percorso del cavidotto che l'attraversamento del *Riu Funtana Grasones*, in località Pratosardo, è classificato pericolo **Hi4** (molto alto).

Solamente ridotte porzioni di territorio ricadenti nel Comune di Nuoro, interessate dal passaggio del cavidotto in corrispondenza del viadotto SS389ex e dell'attraversamento del corso d'acqua denominato "*Riu de su Grumene*" (in località Tinnia), risultano essere di classe **da Ri1 a Ri4** (rischio da alluvioni da moderato a molto elevato), con conseguente danno potenziale da **D1 a D4** (da moderato o nullo a molto elevato, in particolare in corrispondenza della viabilità). Anche la zona interessata dall'attraversamento del corso d'acqua denominato *Riu Mutigunele*, in località *S'Ena 'e su Lumu* in prossimità della SS 389 var, risulta essere di classe **Ri3** e **D3** (rischio elevato e danno potenziale medio), così come un breve tratto della stessa SS 389 var immediatamente a sud dell'abitato di Nuoro e lo stesso attraversamento del *Riu Funtana Grasones* (**Ri3** -elevato) in località Pratosardo. Analogamente, anche la zona interessata dall'attraversamento del Riu sa Pruna, nel Comune di Orani, risulta essere classificata a rischio idraulico **Ri3** (elevato).

Come già descritto, relativamente a queste aree la posa dei cavidotti è prevista in giacenza della viabilità esistente; pertanto, il progetto non sarà assoggettato a ulteriori classificazioni dal punto di vista del rischio idraulico. Anche gli attraversamenti dei corsi d'acqua (compresi quelli più vulnerabili dal punto di vista idrogeologico, come il *Riu sa Pruna*, il *Riu de su Grumene*, il *Riu Mutigunele* e il *Riu Funtana Grasones*) verranno realizzati mediante tecnica T.O.C, eliminando 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 (si rimanda per una maggiore chiarezza di lettura 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*"). Solamente due brevi tratti di cavidotto (rispettivamente di circa 500 metri in località "*Otteu*" e 200 metri in località "*Istellai*", nel Comune di Orani), peraltro in giacenza della viabilità esistente, ricadono in aree classificate a pericolo elevato (**Hg3**) e rischio elevato (**Rg3**). Con riferimento al documento "*RELO7 - Relazione geologica, geotecnica e sismica*" redatta dal Dott. Fanelli, "*Sulla base delle valutazioni preliminari, allo stato attuale, non si riscontra la presenza di significativi processi morfogenetici attivi in grado di innescare fenomeni erosivi e/o di denudazione del suolo che possano interessare le opere in progetto, soprattutto nelle aree di installazione degli aerogeneratori. In fase di progettazione esecutiva, particolare attenzione dovrà essere posta alla valutazione dei versanti a maggior acclività interessati dal passaggio del cavidotto e della viabilità nel caso quest'ultima necessiti di interventi di manutenzione straordinaria*".

Anche in osservanza a quanto stabilito dal PAI e riportato nel paragrafo 5.2 del presente documento, è possibile affermare che, dal punto di vista idraulico e geomorfologico, il progetto non interferisce con il Piano di Gestione e Rischio Alluvioni e risulta essere coerente con il Piano stesso.

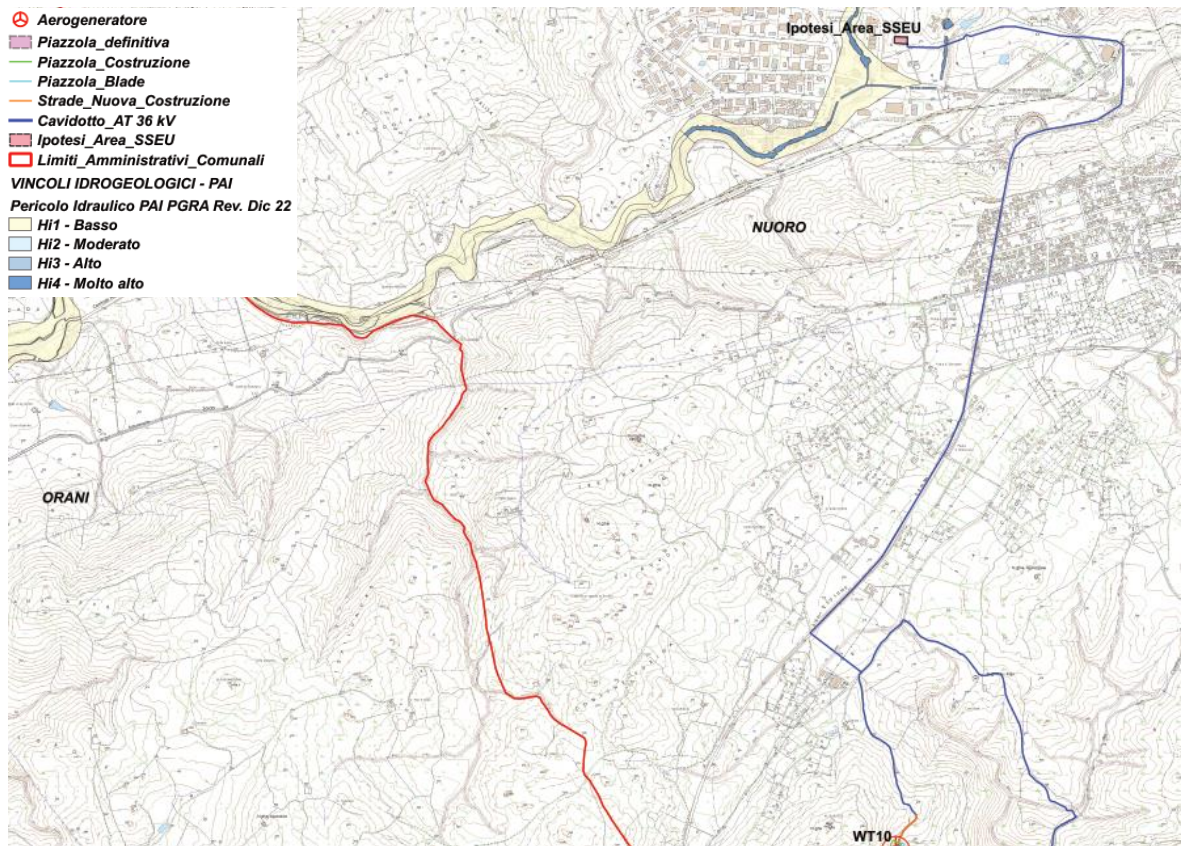


Figura 5.28: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

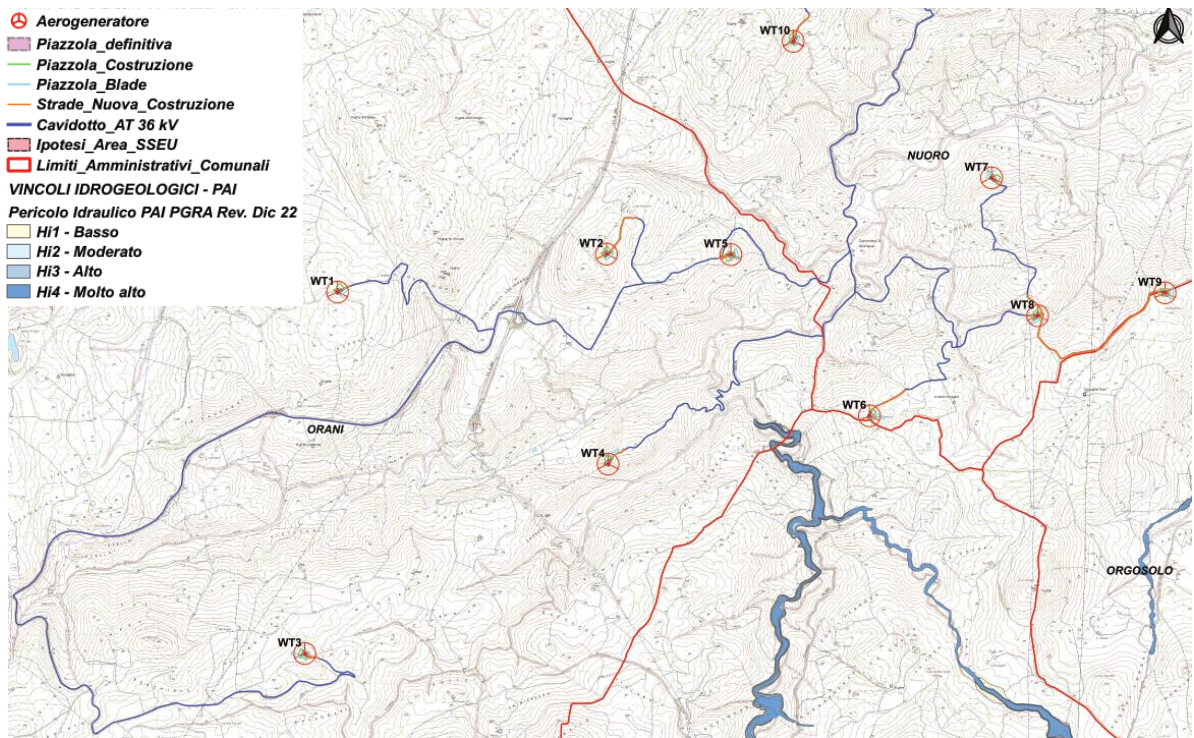


Figura 5.29: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

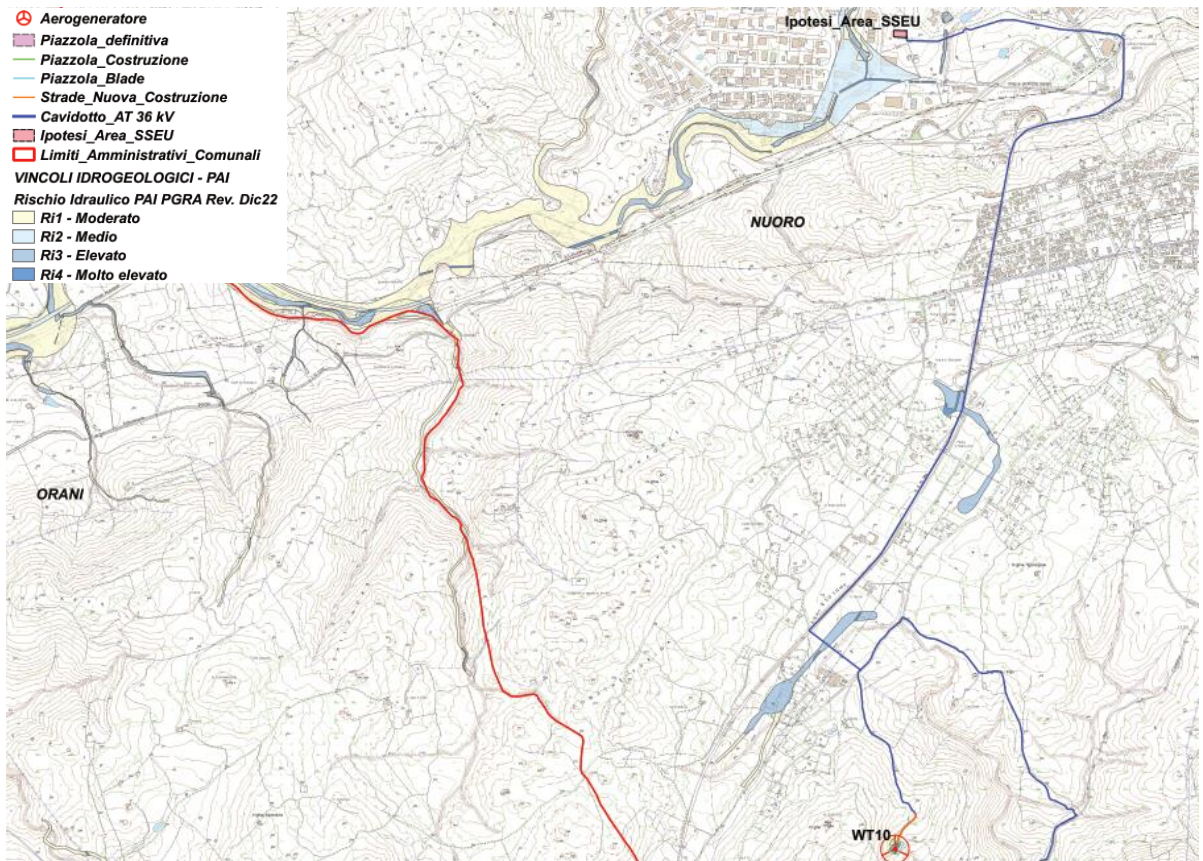


Figura 5.30: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

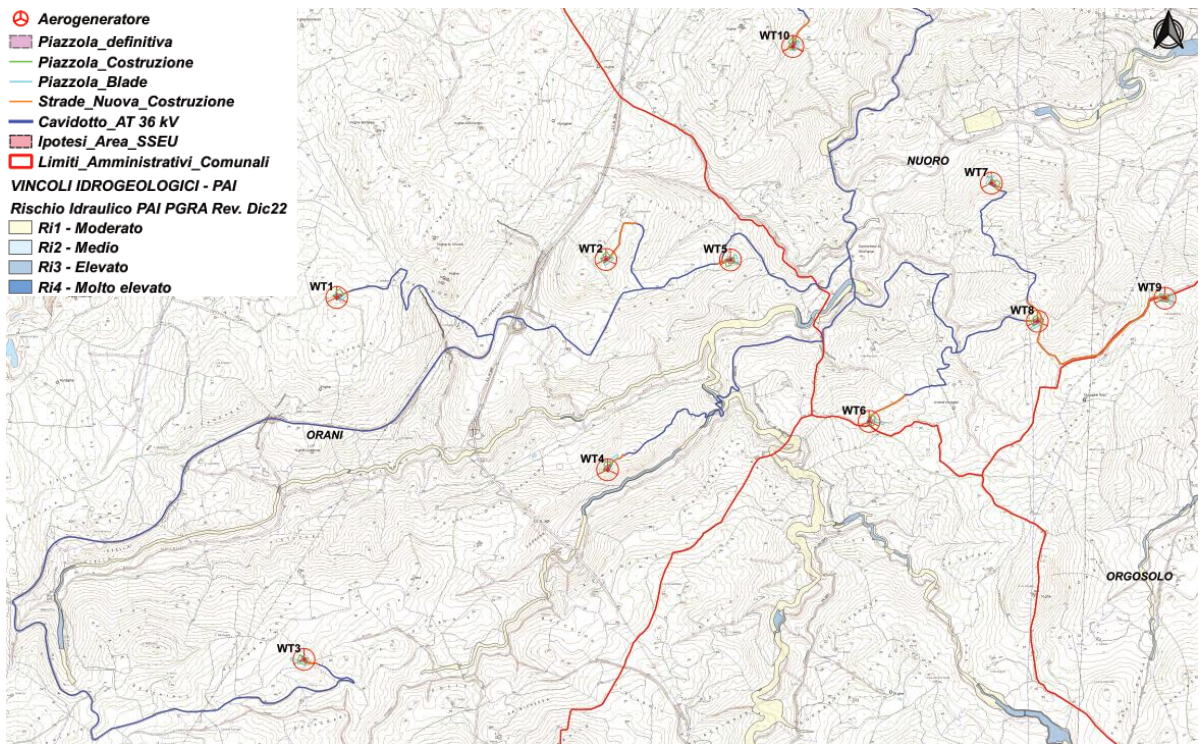


Figura 5.31: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

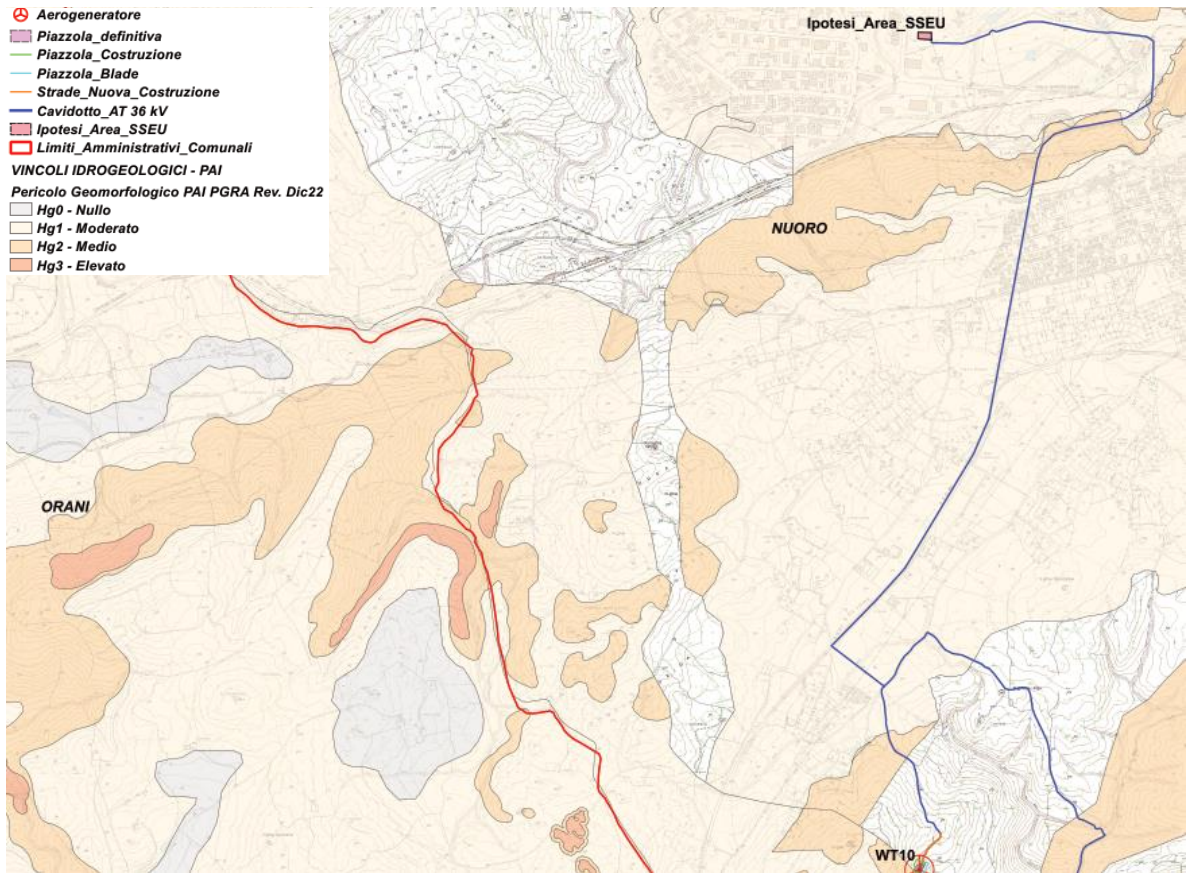


Figura 5.32: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

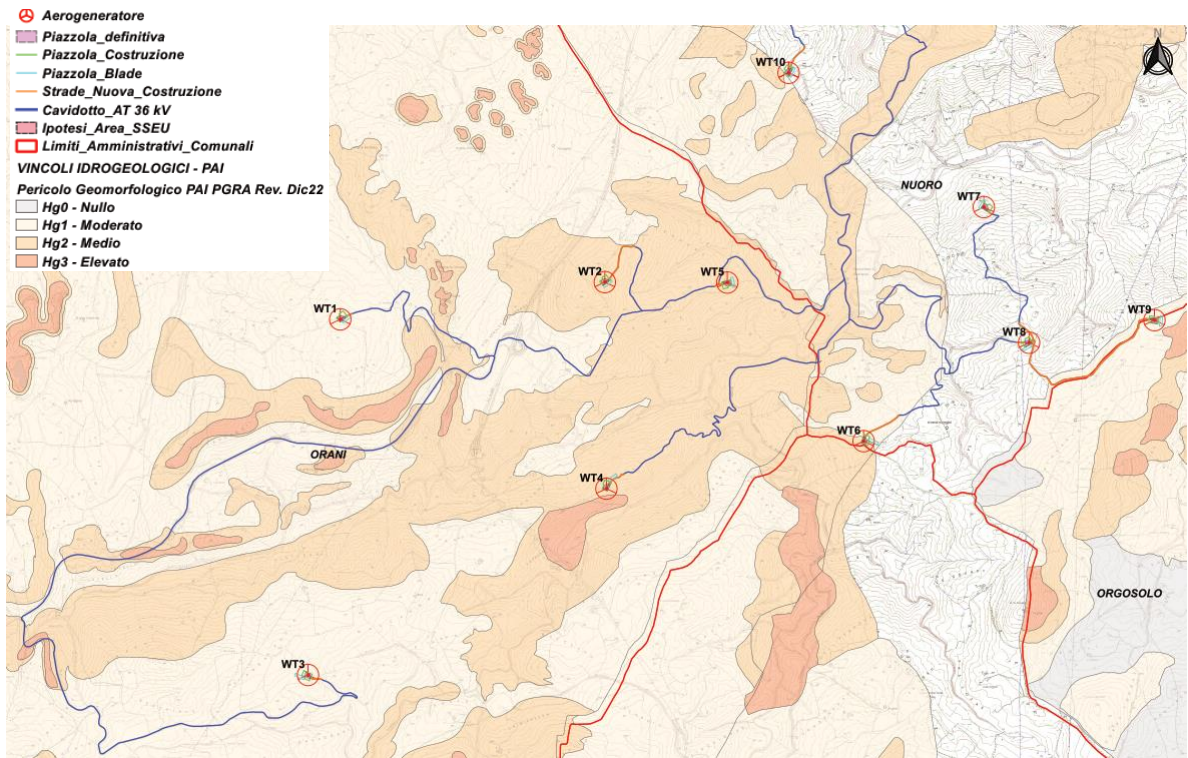


Figura 5.33: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

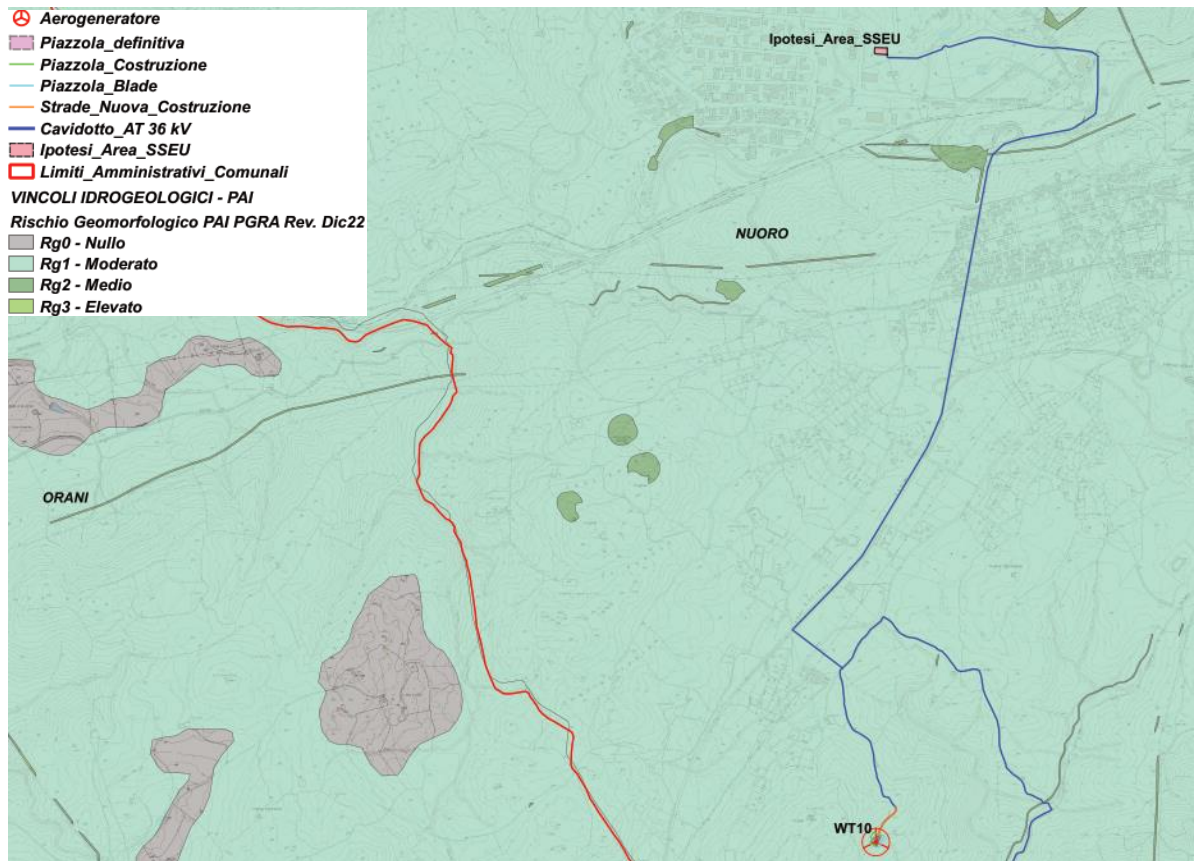


Figura 5.34: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (cavidotto, SSEU)

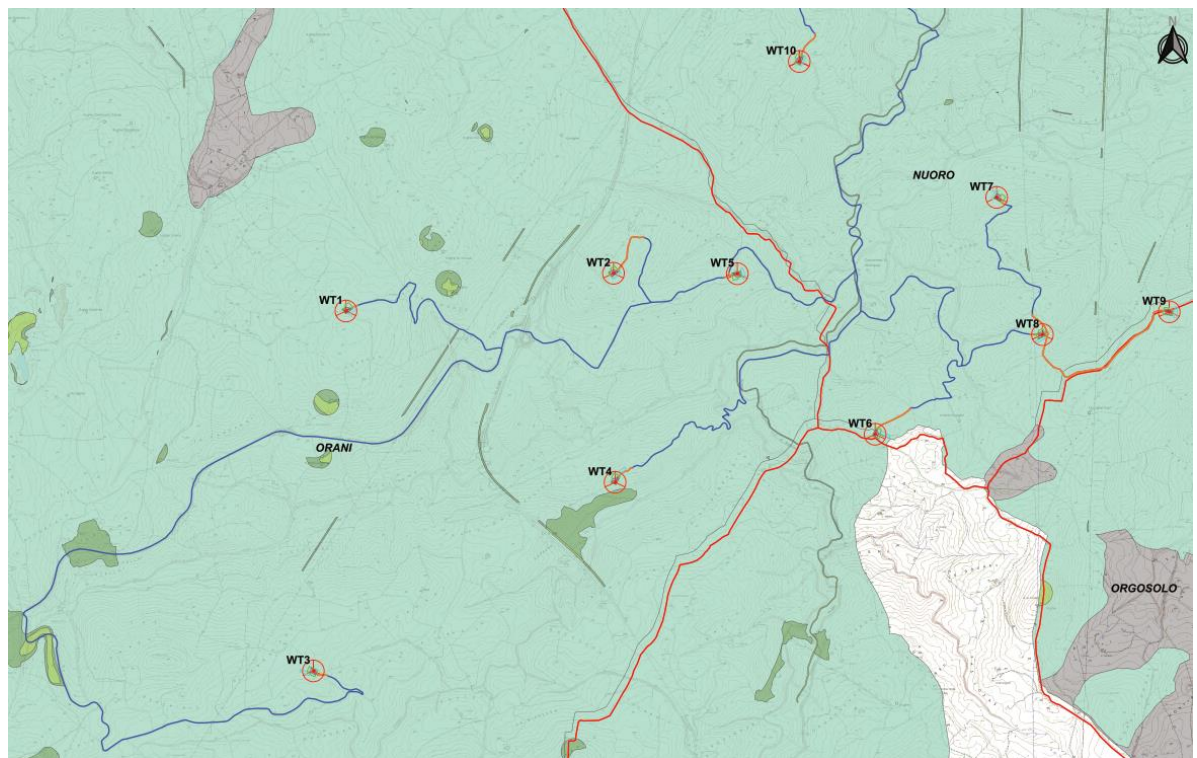


Figura 5.35: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell'area di progetto (aerogeneratori)

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

Gli agri di Orani e Nuoro ricadono interamente nel Distretto 10 (*"Nuorese"*) del **Piano Forestale Ambientale Regionale** (P.F.A.R.); il sito individuato per l'installazione dell'aerogeneratore WT9, pur ricadendo nei limiti amministrativi di Orgosolo (inquadrato nel distretto 11 – *"Supramonte e Golfo di Orose"*), è locato in prossimità del confine comunale tra Orgosolo e Nuoro, pertanto anche il contesto morfologico e paesaggistico rientra, nei suoi caratteri generali, nello stesso distretto del Nuorese. Ai fini dell'inquadramento generale può essere pertanto concluso che l'area di installazione dell'impianto eolico *"CE Nuoro Sud"* ricade nel distretto **n.10 – "Nuorese"**.

Questo distretto ricade nel cuore della Sardegna centrale su un territorio interno prevalentemente montano di costituzione granitica. La scheda del Distretto n.10-Nuorese descrive che *"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."

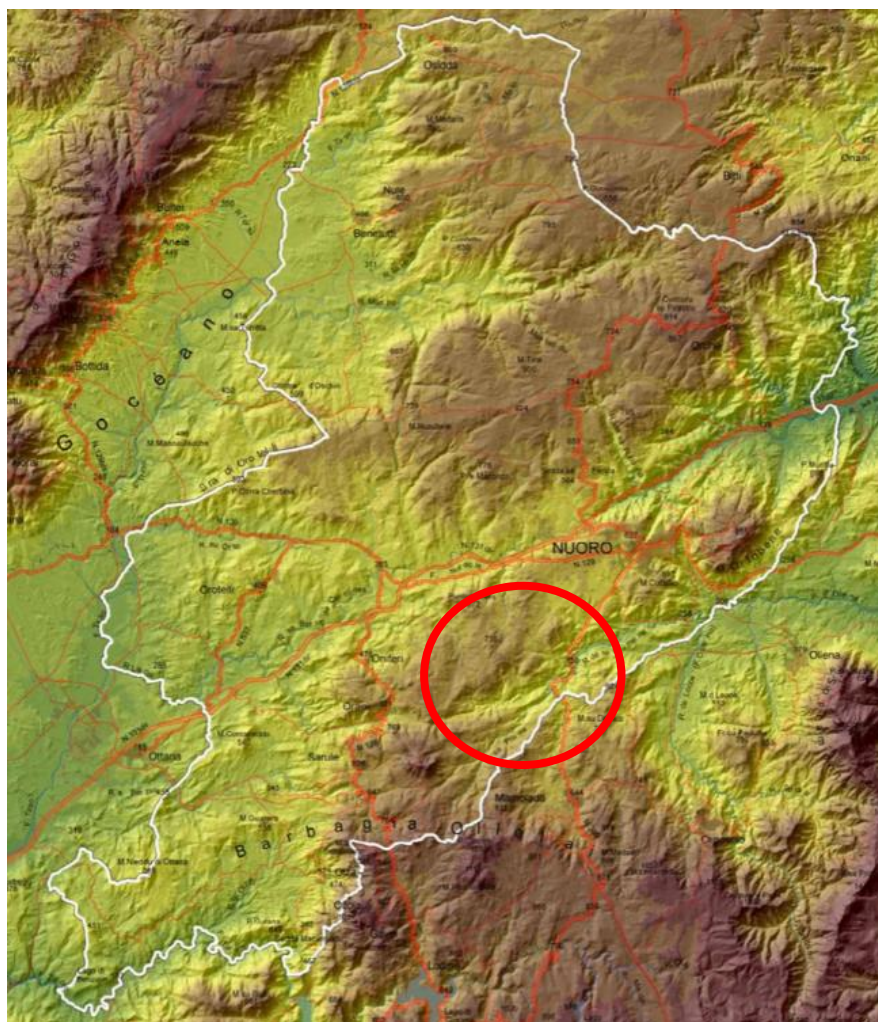


Figura 5.36: Stralcio della Tav.1 – Carta fisica. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR

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.

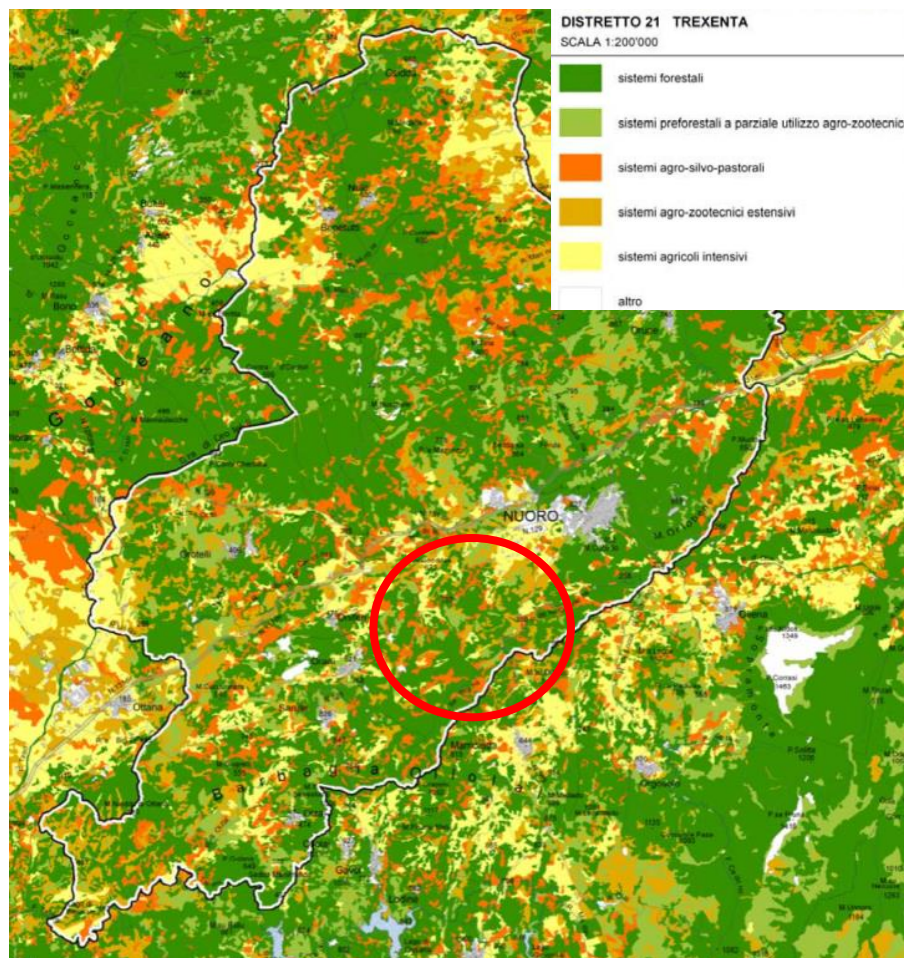


Figura 5.37: stralcio della Tav.4 – Uso del suolo. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR

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). Come visto, il percorso del cavidotto ricade parzialmente in area a pericolo geomorfologico classificate **Hg3** nel Piano Stralcio del P.G.R.A. Si rimanda alla sezione 5.4 del presente documento per approfondimenti.

Ai fini della tutela naturalistica, il distretto comprende:

- il Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu
- l’Area 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.

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

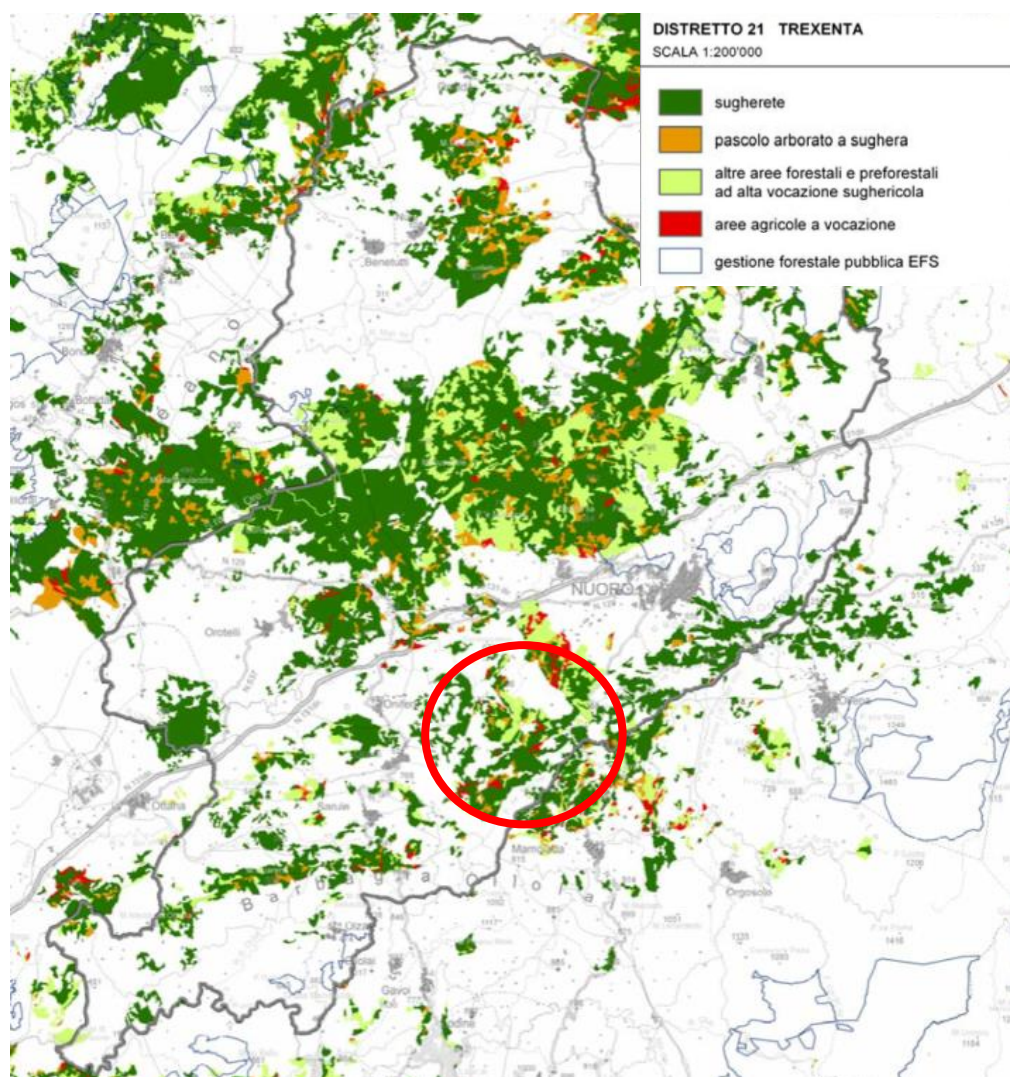


Figura 5.38: Tav.9 – Aree a vocazione sughericola. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR

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

- **Tav. 2** Carta delle Unità di Paesaggio: 2-paesaggi su metamorfiti; 3-paesaggi su rocce intrusive.
- **Tav. 3** Carta delle Serie di Vegetazione: SA22 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.

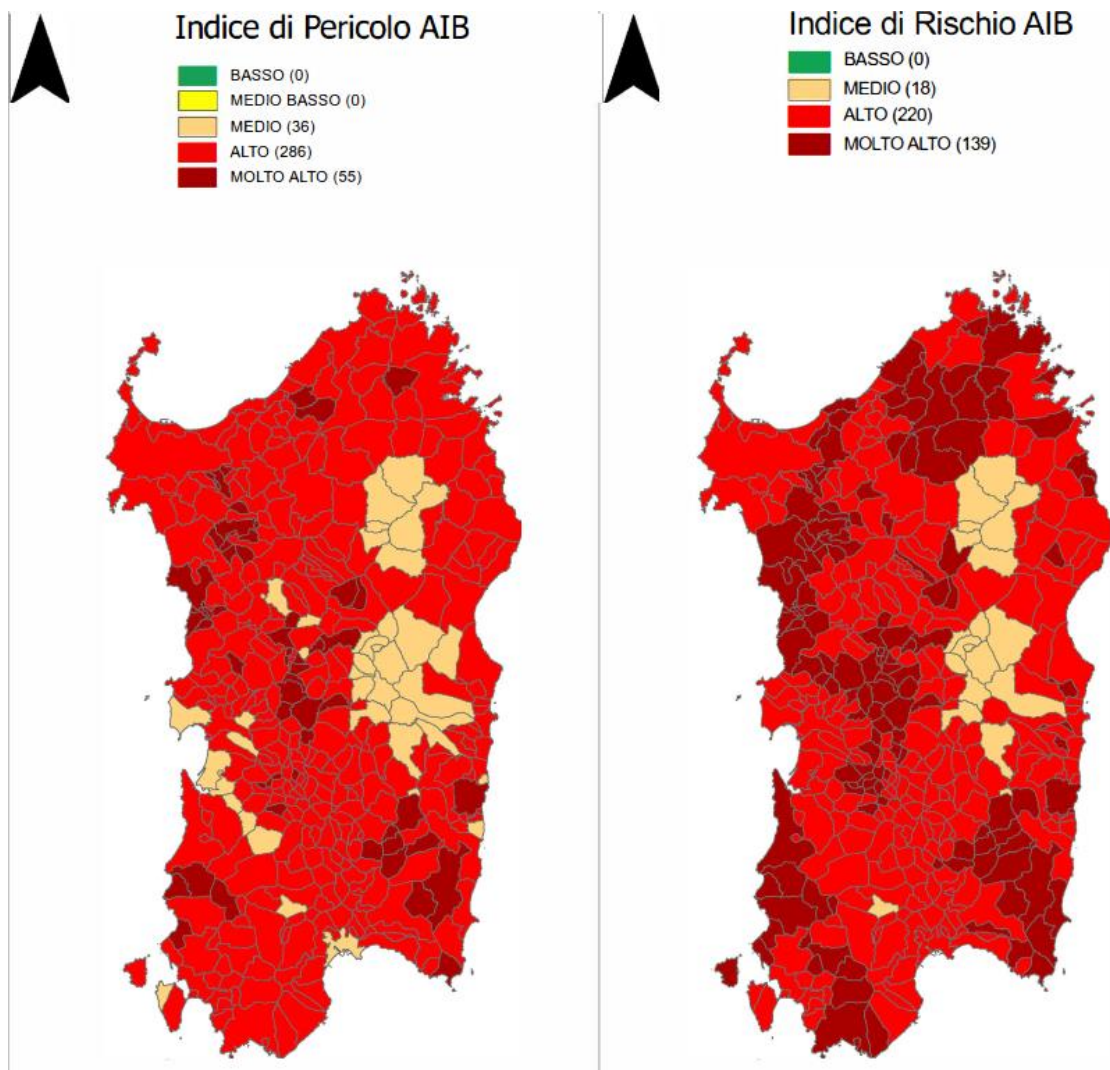


Figura 5.39: Cartografia del Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi, 2023-2025

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 Sud" sono così inquadrati:

- Orani (impianto eolico, cavidotto): Pericolo **alto (4)**, Rischio **alto (3)**
- Nuoro (impianto eolico, cavidotto, SSEU): Pericolo **alto (4)**, Rischio **alto (3)**
- Orgosolo (impianto eolico, cavidotto): Pericolo **medio (3)**, Rischio **medio (2)**

Nessuna area relativa agli aerogeneratori e alla Sottostazione Elettrica Utente è stata recentemente interessata da incendi, come riportato negli elaborati grafici "ELB.VI.04a, 04b CVFA Perimetrazione". Solamente un breve tratto del percorso del cavidotto (circa 200 metri), in territorio comunale di Nuoro immediatamente a sud dell'abitato, è stato interessato da eventi incendiari nel 2016. Nel dettaglio, queste aree non includono aree boschive, come può essere osservato negli elaborati grafici "ELB15a, 15b - CFVA Tipologia", a cui si rimanda.

In prossimità dell'area d'impianto si segnalano le Basi Operative antincendio di Sorgono e di Farcana, dotate entrambe di mezzi Ecureil AS350B3, attive per tutto il periodo estivo. I comuni di Orani, Nuoro e Orgosolo sono anche dotati di specifica pianificazione comunale per il Rischio di incendi e sono presenti, nei tre comuni, stazioni forestali del CVFA. L'area individuata per l'installazione degli aerogeneratori presenta un indice di pericolosità incendi generalmente alto (in riferimento alla classificazione dei comuni di Orani e Nuoro, che ospitano la quasi totalità degli aerogeneratori) 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, agevolando 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 Sud" rispetto al Piano Regionale di lotta e prevenzione agli incendi.

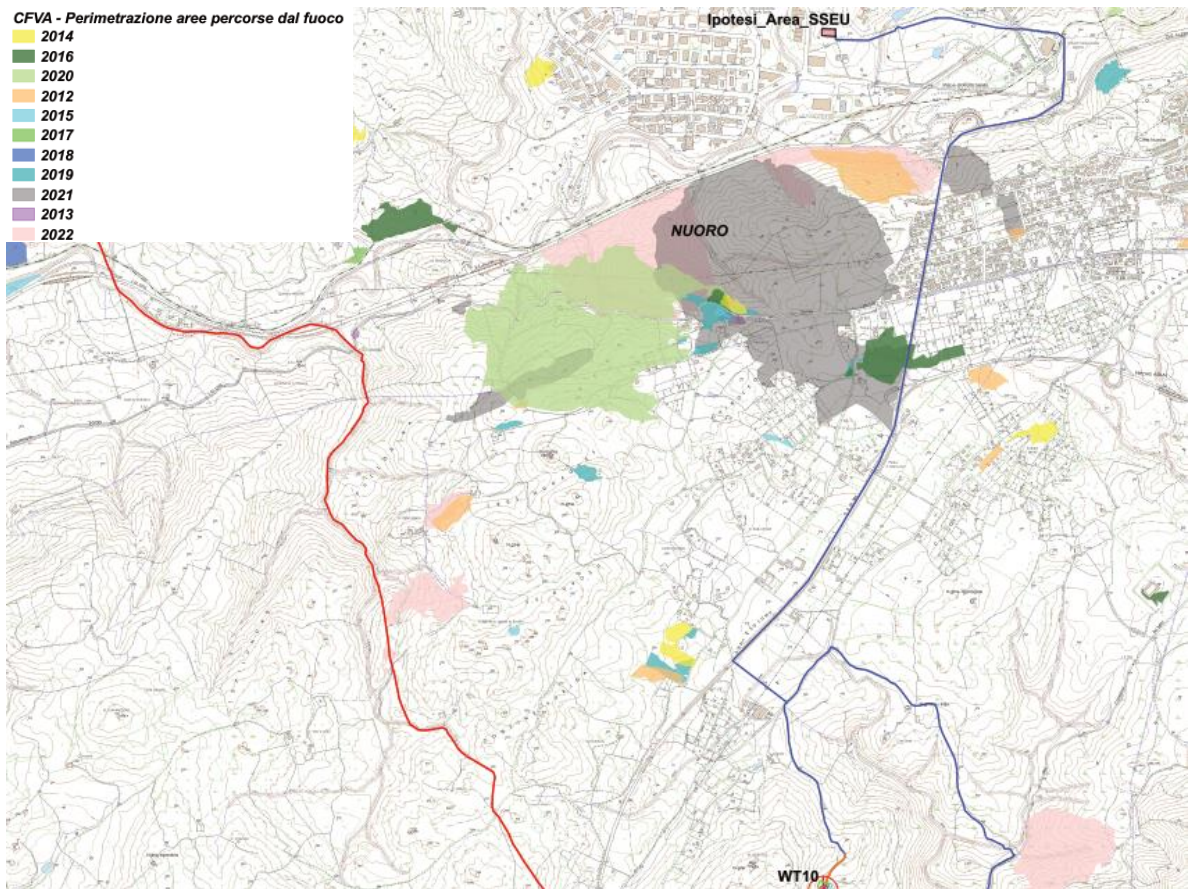


Figura 5.40: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU)

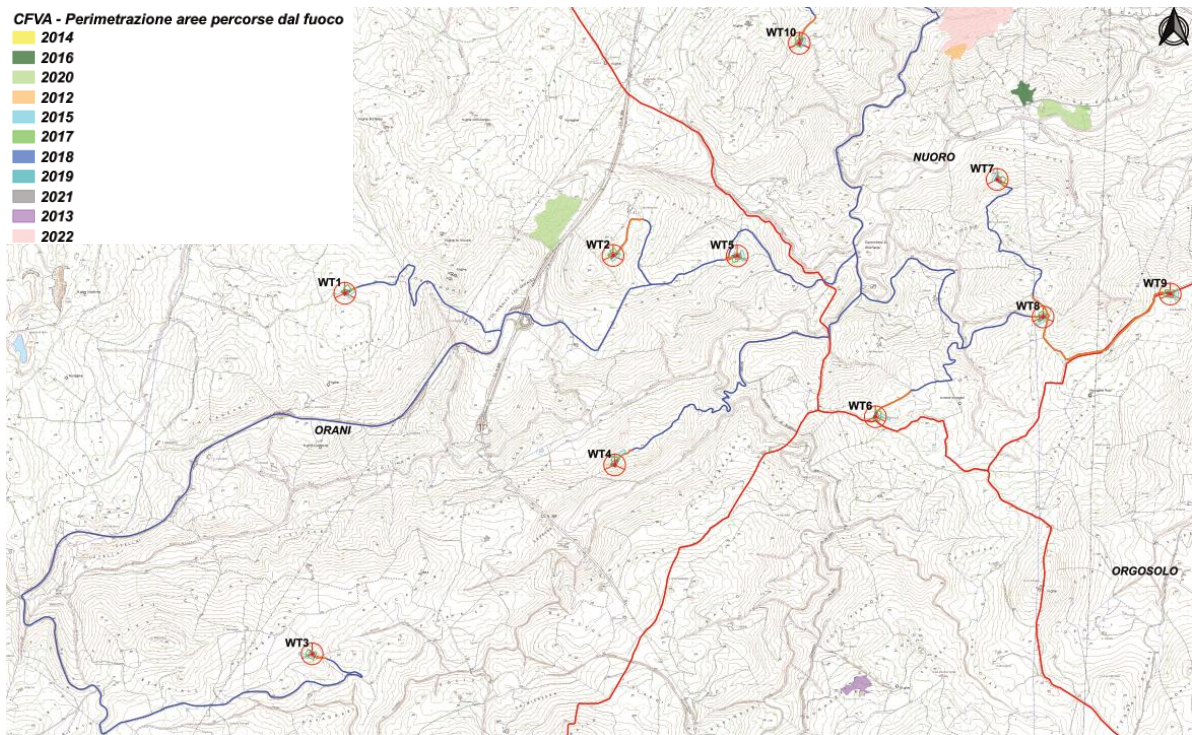


Figura 5.41: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori)

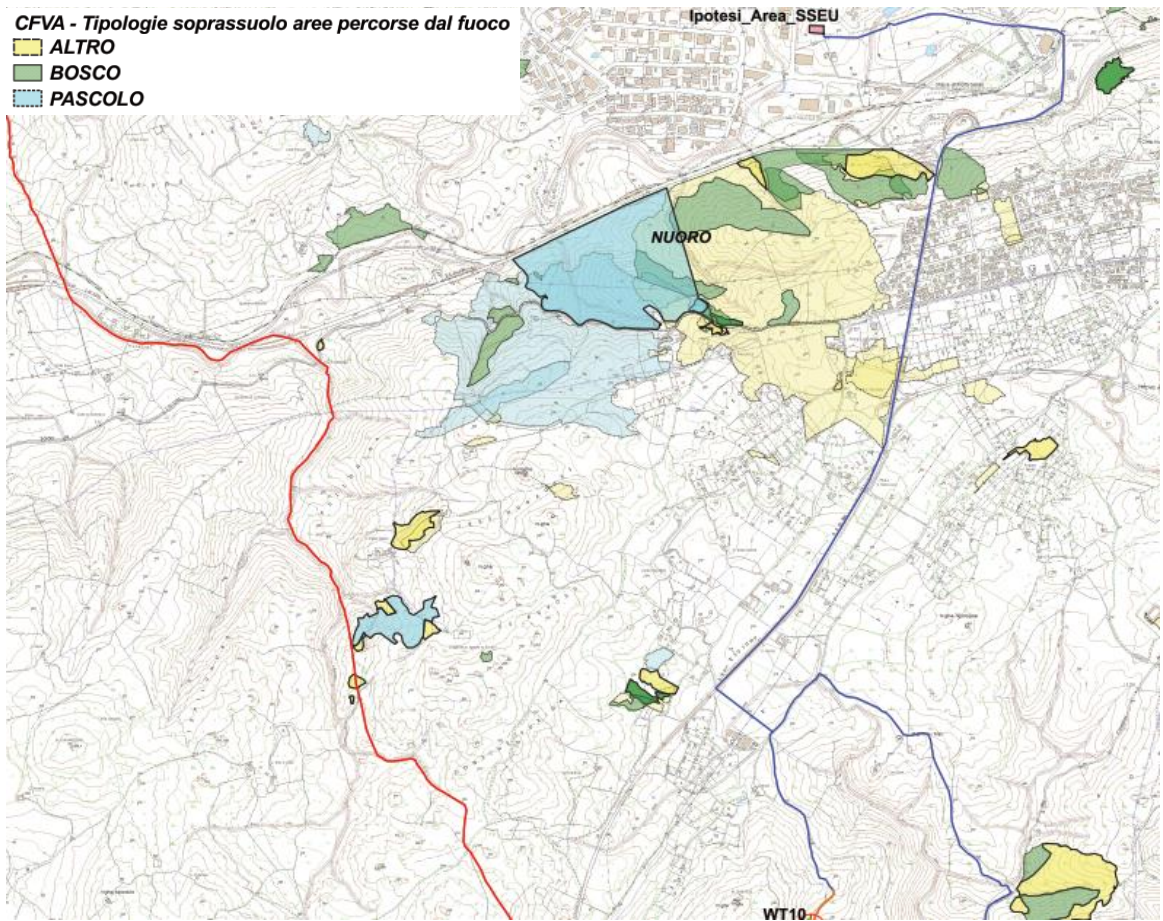


Figura 5.42: tipologia delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU)

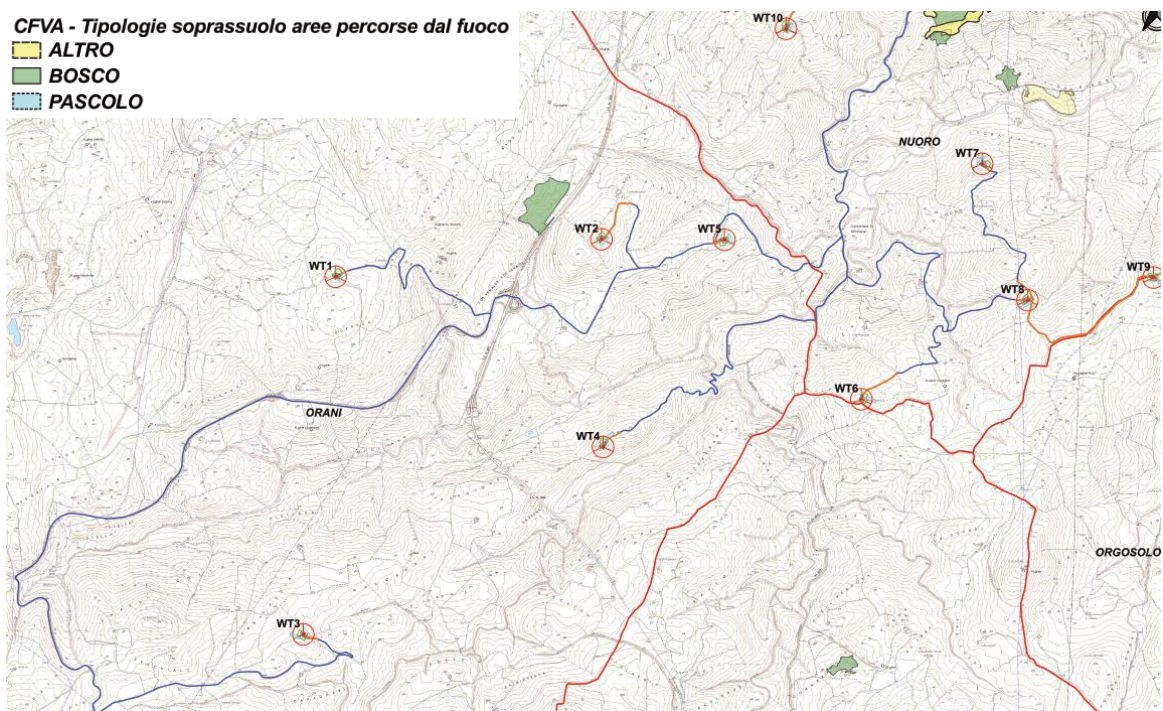


Figura 5.43: tipologia delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori)

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

L'area interessata dal progetto "CE Nuoro Sud", pur ricadendo al confine delle Unità Idrografiche Omogenee del "Cedrino" (per gli aerogeneratori siti nei Comuni di Nuoro e Orgosolo) e del "Tirso" (per gli aerogeneratori siti nel Comune di Orani), intercetta principalmente corsi d'acqua minori e torrenti affluenti del Cedrino.

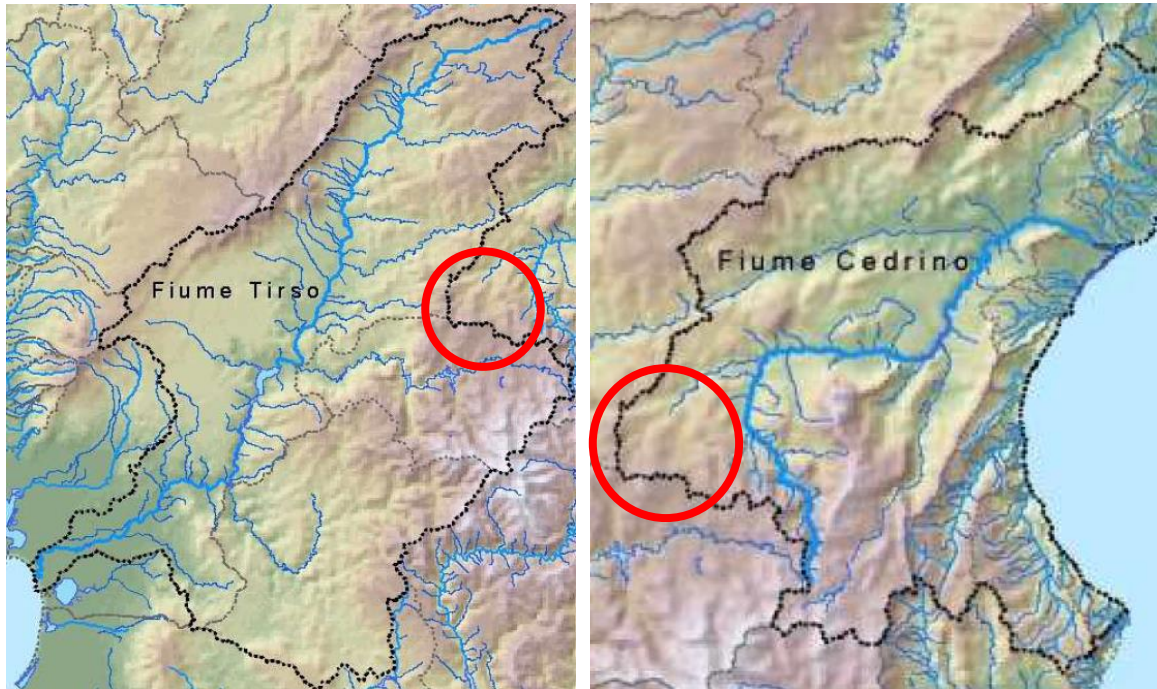


Figura 5.44: U.I.O del Tirso e del Cedrino e localizzazione dell'impianto

Questo territorio è delimitato a Sud-est dalle diramazioni settentrionali del Massiccio del Gennargentu, a Ovest dall'altopiano del Nuorese e a Nord dai rilievi minori dell'altopiano di Buddusò. 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 del Cedrino 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 Sologu* 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, più prossimi all'area di impianto:

- 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. Gli elenchi delle aree sensibili che ricadono nelle U.I.O. del *Cedrino* e del *Tirso* sono riportati nelle tabelle 5.6 e 5.7.

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 | | |

Tabella 5.7: U.I.O. del Tirso – aree sensibili

| COD. AREA SENSIBILE | COMUNE | COD.CORPO IDRICO | DENOMINAZIONE CORPO IDRICO | COD. BACINO | NOME BACINO |
|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------|-------------|-------------|
| 67 | vari | LA4044 | Tirso a Cantoniera | 0222 | Fiume Tirso |
| 68 | Busachi | LA4027 | Tirso a Nuraghe Pranu Antoni | | |
| 86 | Oristano | LA4045 | Tirso a Sili | | |
| 87 | Villanova Truscheddu | LA4051 | Tirso a Santa Vida | | |
| 93 | Buddusò | LA4025 | Tirso a Sos Canales | | |
| 69 | Ovodda | LA4032 | Taloro a Cucchinadorza | | |
| 70 | Gavoi | LA4030 | Taloro a Gusana | | |
| 71 | Fonni | LA4029 | Diga Govossai | | |
| 72 | Austis | LA4033 | Taloro a Benzone | | |
| 92 | Orgosolo | LA4028 | Invaso Olai | | |
| 94 | Tiana/Tonara | LA4031 | Lago Torrei | | |

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

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.

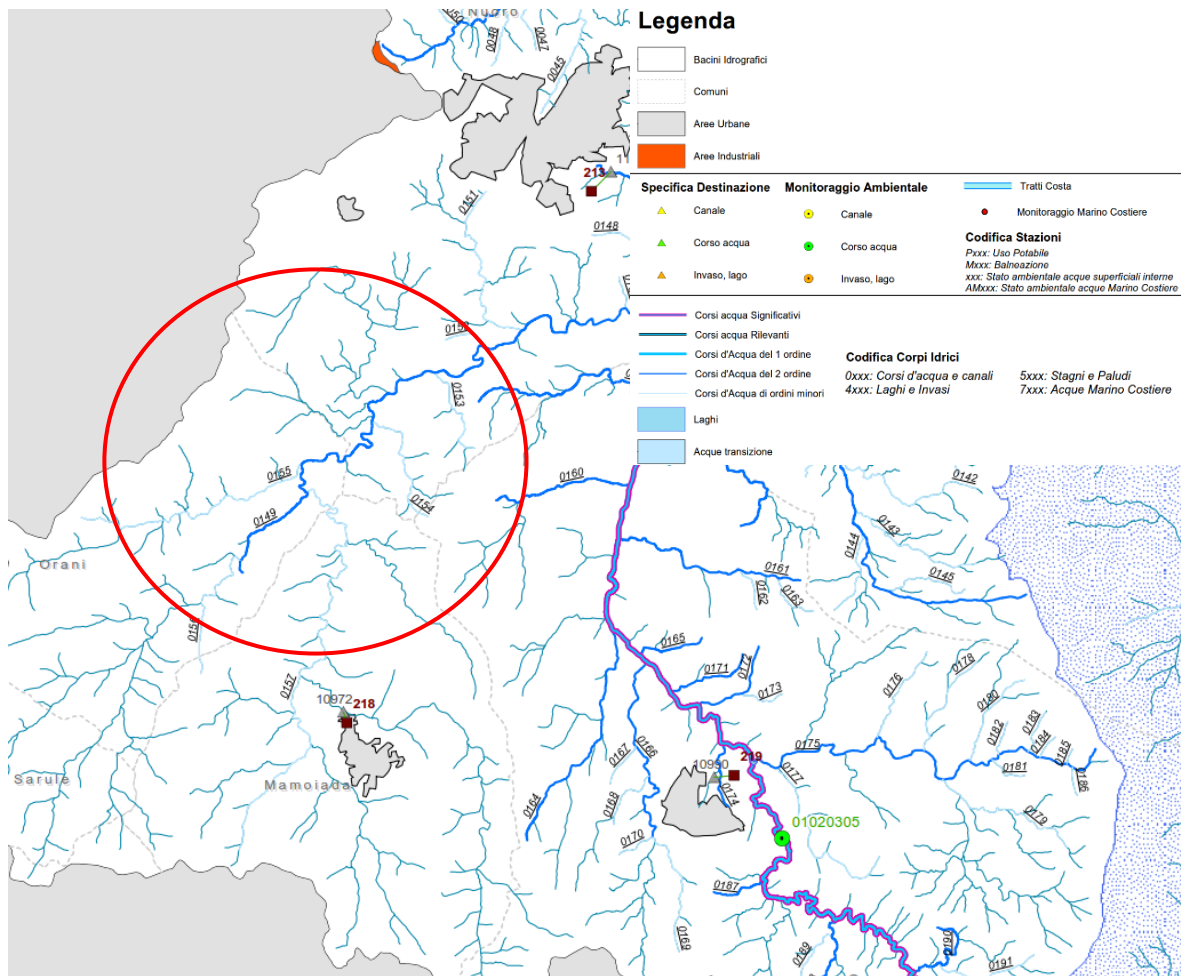


Figura 5.45: stralcio della Tavola 5/13 del PTA dell’Unità Idrografica Omogenea “Cedrino” e area di progetto

L’area del progetto è esterna a **zone potenzialmente vulnerabili da nitrati** di origine agricola, in quanto nell’aree delle U.I.O. del Cedrino e del Tirso non son state riscontrate zone a utilizzo consistente di prodotti fitosanitari o composti azotati, ad eccezione dell’area in prossimità della foce del Tirso, nell’alto Campidano.

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 “CE Nuoro Sud” 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**, in caso di necessità di correzione temporanea del raggio di curvatura o eventuali interventi temporanei di allargamento della sede stradale della viabilità di accesso al sito per permettere il trasporto dei componenti sino alle aree di installazione, verranno realizzate opportune opere di intercettazione ed allontanamento delle acque meteoriche presso i canali di scolo o i corsi idrici superficiali più prossimi.
- la **viabilità di progetto** (le stradelle non asfaltate di nuova realizzazione di collegamento tra la viabilità esistente e le piazzole) potrà prevedere, se necessario, opportune opere di intercettazione e allontanamento delle acque meteoriche verso i canali di scolo o i corsi idrici superficiali più prossimi.
- Il **percorso dell'elettrodotto interrato** che collega l'impianto alla sottostazione elettrica di Pratosardo prevede l'attraversamento dei corsi d'acqua *Riu sa Pruna, Riu de su Grumene, Riu su Saju, Riu Funtana Grasones*, e il parziale passaggio all'interno della fascia di rispetto di 150 metri del *Rio sos Baglios, Riu Mutigunele, Riu su Saju, Riu de su Grumene, Riu sa Pruna* (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. Gli attraversamenti dei corpi idrici saranno effettuati mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)
- I **basamenti per le cabine elettriche, 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 Sud" 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 macroaree fortemente interessate da attività estrattive o di cava, non risulta essere soggetta alle prescrizioni del P.R.A.E. In accordo al Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava, pur sottolineando una certa obsolescenza delle carte regionali, aggiornate al 2007, risultano essere presenti diversi siti di attività estrattiva all'interno del Comune di Orani, ma non ricadenti nell'areale individuato per l'impianto "CE Nuoro Sud".

Il territorio comunale di Orani è infatti interamente compreso all'interno del **Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna**. Fra i giacimenti di minerale feldspatico assume particolare rilievo quello di Orani-Ottana per la qualità del minerale (fondente di pregio) e per le riserve geologiche presenti. Nel comune di Orani è presente attualmente un'unica cava attiva, denominata "Zuffrinu Sa Menta" (codice identificativo 308_O nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava), a circa 4 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT3). Sono ancora vigenti le concessioni per i siti "Sa Matta" (codice identificativo C106 nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava) e "Su Venosu" (codice identificativo C213 nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava), che rappresentano l'unico giacimento di talco presente in Sardegna, e il sito "Monte Cuccureddu" (codice identificativo C243 nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava). Questi siti sono comunque distanti oltre 5 km dall'aerogeneratore più prossimo all'impianto (WT3). Si segnalano gli scavi minerari "San Sebastiano" (codice identificativo C228 nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava), con concessioni minerarie archiviate, a circa 2,5 km dagli aerogeneratori WT1 e WT3.

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 4,6 km dall'aerogeneratore più prossimo, e di "Murichessa" (codice identificativo 142004_C nel Catasto Regionale dei Giacimenti di Cava), a circa 4 km dall'aerogeneratore più prossimo.

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

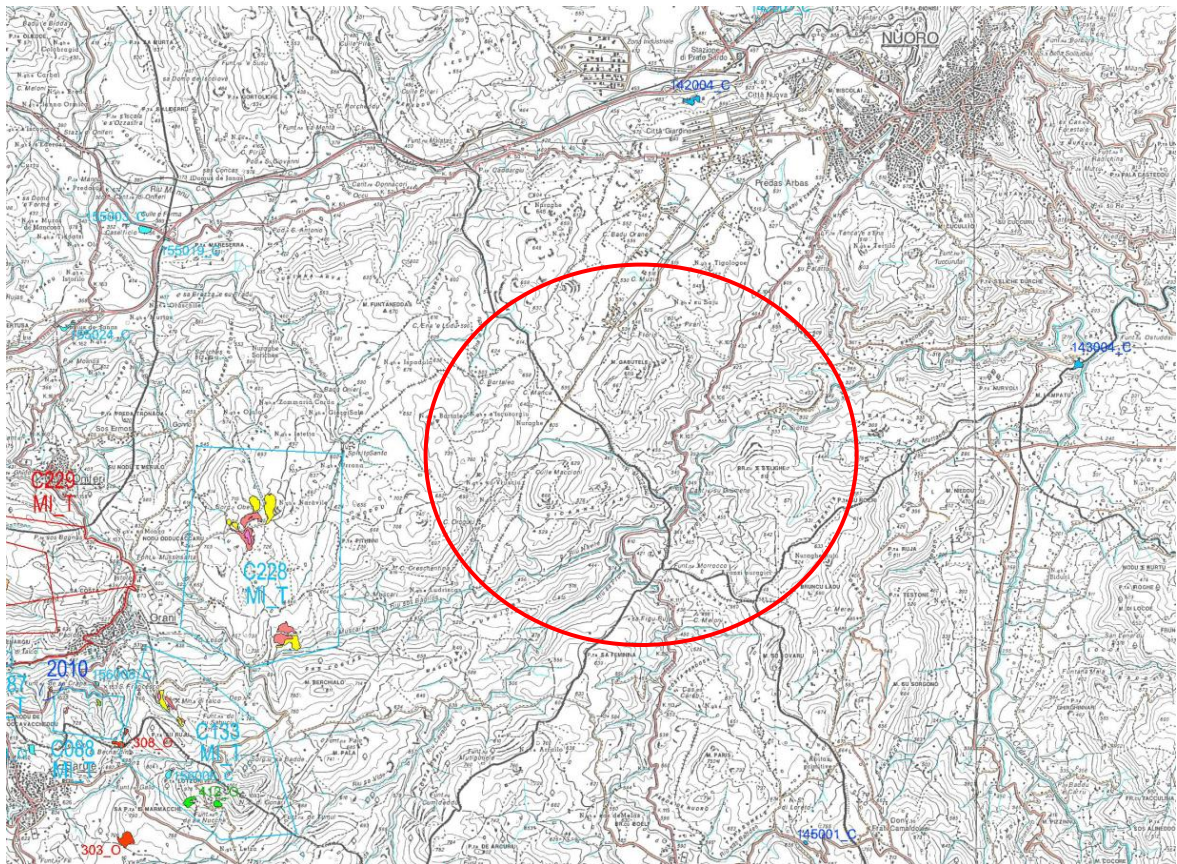


Figura 5.46: stralcio del PRAE e localizzazione dell'area interessata dall'impianto CE Nuoro Sud.

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 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 Sud" e le opere connesse **non ricade all'interno di siti contaminati o potenzialmente inquinati** inquadrate nel PRB. Nessun sito o macroarea identificati nel PRB ricade nel comune di Orani e Orgosolo; 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 e 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 la distanza 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-5D".
- Le distanze di ciascuna turbina dalle unità abitative più vicine o dai nuclei sparsi ad uso residenziale sono superiori a 700 m in linea d'aria, ad eccezione di:
 - recettore R27 (distanza dall'aerogeneratore WT3 pari a 574 mt)
 - recettore R112 (distanza dall'aerogeneratore WT10 pari a 585 mt)
 - recettore R120 (distanza dall'aerogeneratore WT10 pari a 674 mt)
 - recettore R131 (distanza dall'aerogeneratore WT10 pari a 656 mt)

Per tali recettori sono previste ulteriori indagini con cui verrà verificato l'effettivo uso residenziale; nel caso in cui venga confermato l'accatastamento e l'utilizzo residenziale di detti edificati, il layout potrà essere ottimizzato, per rispondere al rispetto delle distanze previste dalla Delibera, anche in funzione delle indagini geognostiche che verranno effettuate in fase esecutiva. La verifica dell'accatastamento 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 SS389 var dista circa 380 m in linea d'aria (WT2 - distanza minima richiesta pari a $h_{max} + 10\% = 240 + 24 = 264$ metri).
- L'aerogeneratore più vicino agli edificati urbani dista oltre 500 metri; nello specifico, l'aerogeneratore WT10 dista circa 3000 m in linea d'aria dal centro abitato di Nuoro, mentre l'aerogeneratore WT1 dista circa 3500 in linea d'aria dal centro abitato di Orani. Si rimanda all'elaborato grafico "ELB.PC.07 Distanze degli aerogeneratori da aree urbane e infrastrutture". 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 rispettano dunque anche le Linee Guida previste dal citato D.M.

Le aree interessate dal progetto dell'impianto sono comprese interamente nella **Tavola n. 28**.

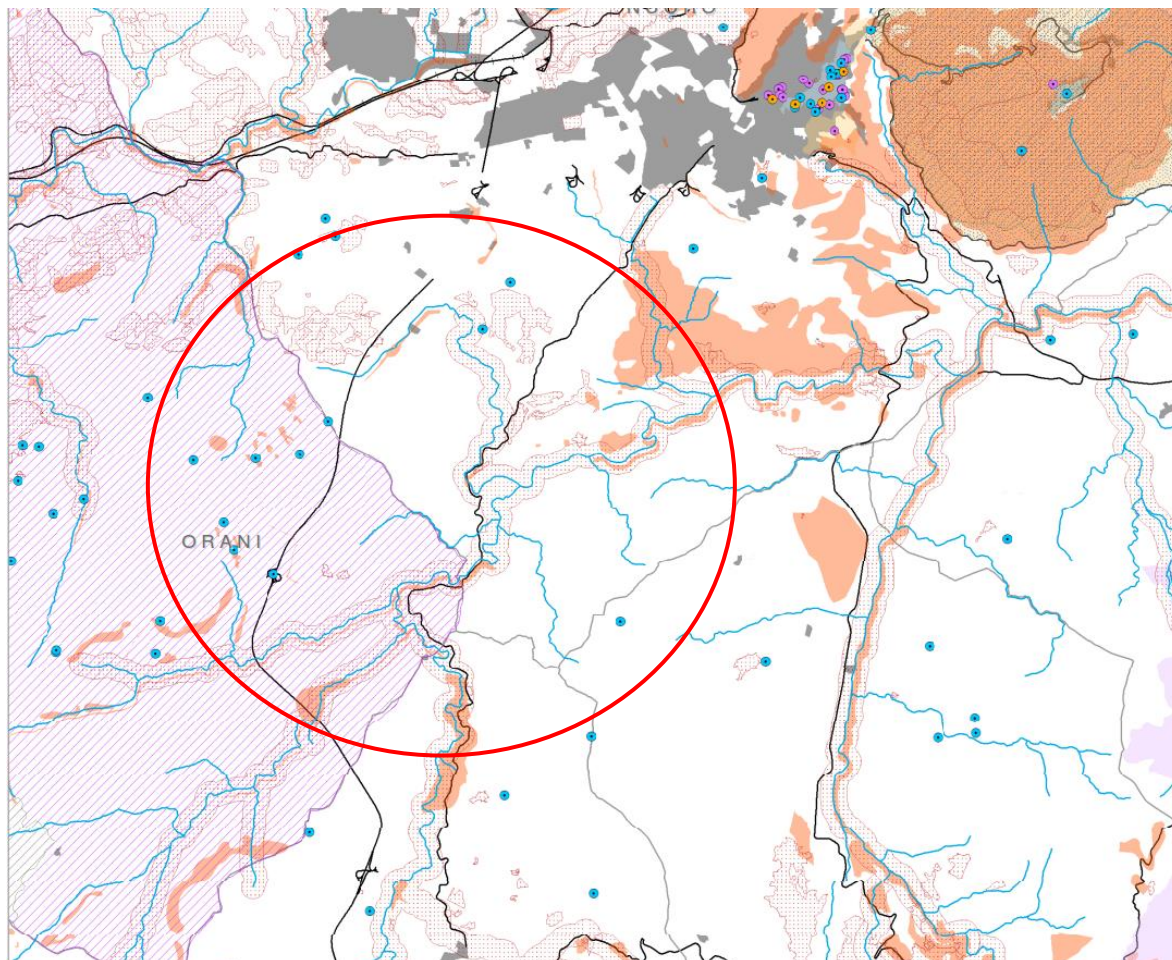


Figura 5.47: estratto della Tavola 28 allegata alla Delibera 59/90 del 27/11/2020

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).

Gli stessi siti non contemplano immobili e aree di interesse pubblico (art.136 del D.Lgs 42/2004).

Come osservabile nell'estratto della Tavola 28, riportato in figura 5.47, le aree individuate per l'installazione degli aerogeneratori sono esterne a zone tutelate (art.142 del D.Lgs 42/2004) e a beni paesaggistici lineari e areali (art.143 del D.Lgs 42/2004). Le stesse aree ricadono invece parzialmente

nei tematismi definiti dal D.G. R 59/90 del 27/11/2020 per quanto riguarda i beni identitari (**art.143 del D.Lgs 42/2004**) definiti nell'art.57 delle NTA del PPR. In particolare, tutto il territorio comunale di Orani è compreso nel **Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna**. Per una maggiore chiarezza di lettura, si rimanda all'elaborato grafico "ELB.VI.10 - Aree non idonee FER".

Il progetto in esame risulta compatibile con quanto previsto dal PPR, in accordo a 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".

Come già specificato nella sezione 5.1 del presente documento, la connessione elettrica prevede l'attraversamento dei corsi d'acqua (zone tutelate ai sensi dell'**art.142 del D.Lgs. 42/2004**):

- *Riu sa Pruna*
- *Riu de su Grumene*
- *Riu su Saju*
- *Riu Funtana Grasones*

Questi passaggi saranno realizzati in giacenza agli attraversamenti esistenti già impiegati per la viabilità, senza ulteriori lavori di cantiere che prevedono modifiche dell'assetto idrografico. Verranno dunque lasciate libere le sezioni idrauliche senza che venga intracciato 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 delle fasce di rispetto di 150 metri dei corsi d'acqua soggetti alle prescrizioni vincolistiche ai sensi dell'**art.142 del D.Lgs 42/2004**:

- *Riu Sos Baglios*
- *Riu Mutigunele*
- *Riu su Saju*
- *Riu de su Grumene*
- *Riu sa Pruna*

Alcuni tratti di cavidotto 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**:

- *Riu Orgomonte*
- *Riu sa Padde*
- *Riu Urture*
- *Riu Mazzanu*
- *Riu Vilivai*
- *Riu Suriu e Vertorru*

Anche per questi tratti di cavidotto cui valgono le stesse considerazioni già esposte, non ritenendo queste opere di significativa alterazione del paesaggio. La soluzione progettuale, in giacenza alla viabilità esistente, non prevede inoltre lavori di cantiere che interferiscano con l'assetto idrografico

e la qualità delle acque del territorio. Si rimanda ancora all'elaborato grafico "ELB.VI.10 - Aree non idonee FER".

La connessione elettrica è prevista, per brevi tratti, in zone caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico. Nello specifico, brevi tratti di cavidotto ricadono in aree classificate a pericolosità idraulica molto alta (**Hi4**), in particolare in corrispondenza dei percorsi della SS389var e SS389ex. Non si prevedono comunque pericoli derivanti dall'installazione dell'elettrodotto o rischi di natura idraulica durante i lavori di realizzazione e durante l'esercizio dell'impianto eolico, come esposto nella sezione 5.2 del presente documento.

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 "RELO9 - 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 quali *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M.Blanco, L.Sáez & Galbany (Asteraceae) e *Salix atrocinerea* Brot. subsp. *atrocinerea* (Salicaceae). 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 alto-arbustive e arboree a sclerofille term-xerofile dell'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae*, inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9320 - "Foreste di *Olea* e *Ceratonia*".

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 "RELO1 - 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 ZSC secondo la Direttiva Habitat 92/43 denominata "*Monte Gonare*" a circa 1,5 km dall'aerogeneratore più vicino; il tracciato del cavidotto si sviluppa in corrispondenza del perimetro nord-orientale di detta ZSC per poco meno di 2 km lineari. Sono presenti nell'area vasta diverse autogestite di caccia, in una della quali, denominata "*Sa Grumenaria*", ricade l'aerogeneratore WT10. 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 Sud*" risulta essere completamente esterno dagli Istituti di Protezione Faunistica cartografate nel Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015; l'impianto risulta essere altresì esterno alle 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. Sono presenti nell'area vasta diverse autogestite di caccia in una della quali, denominata "*Sa Grumenaria*", ricade l'aerogeneratore WT10; 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*.

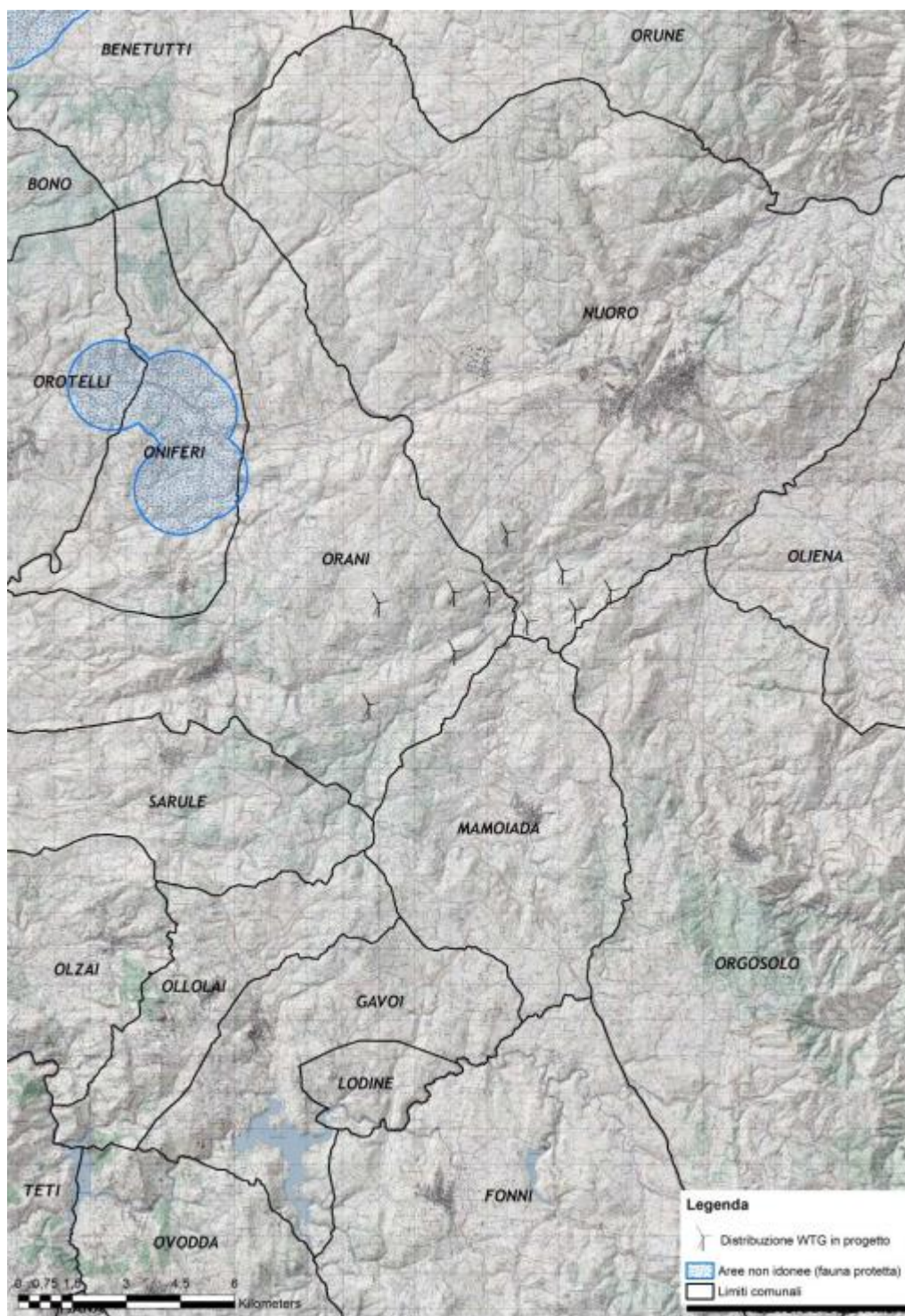


Figura 5.48: distribuzione delle aree non idonee D.G.R.59/90 del 2020 rispetto al sito di intervento progettuale

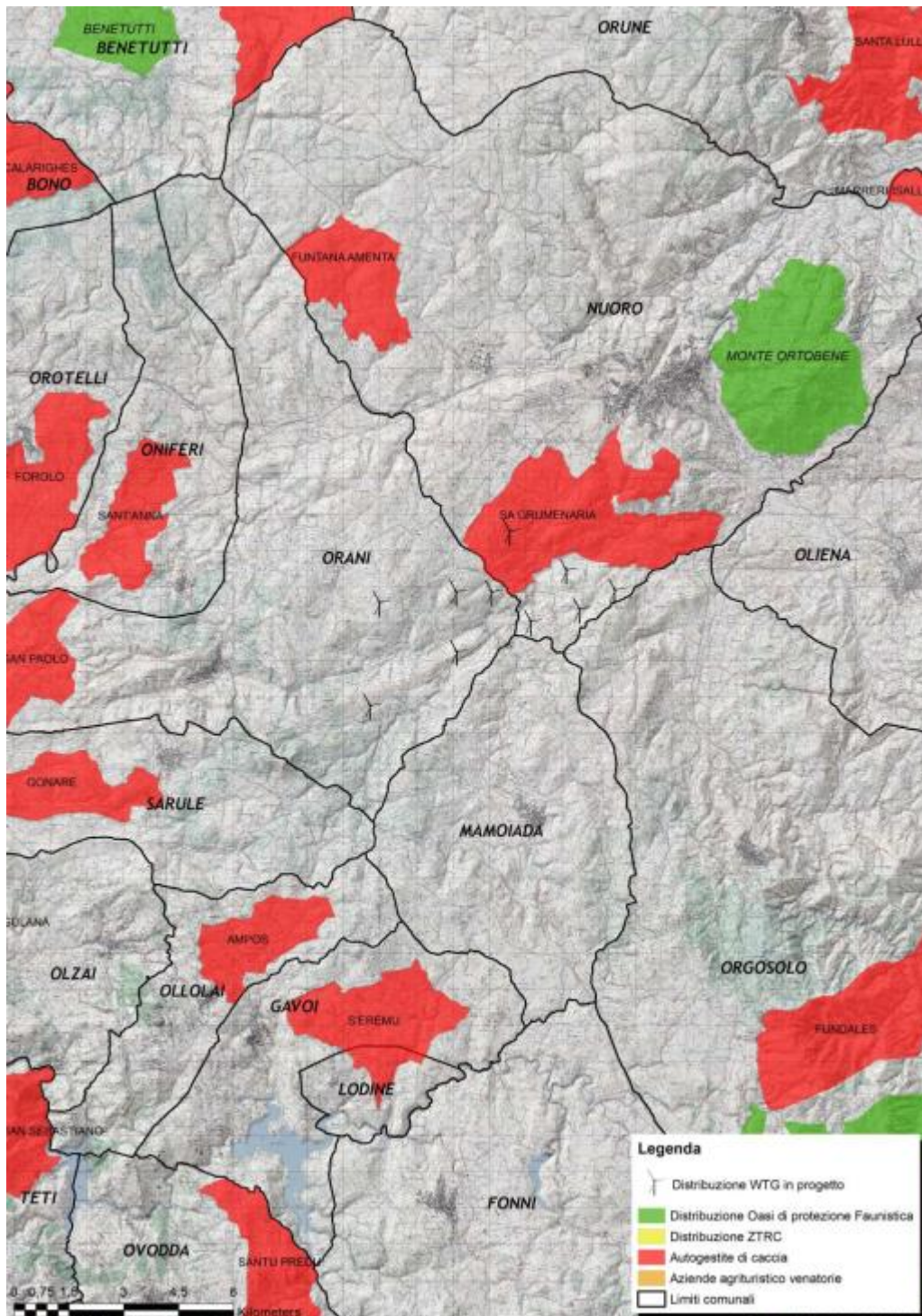


Figura 5.49: distribuzione delle Aree Protette L.R.23/98 rispetto al sito di intervento progettuale

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 "RELO6 - Relazione Archeologica (MOPR)", a cui si rimanda. I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori WT2 e WT10 ricadono tuttavia all'interno di un buffer di 200 metri di distanza da beni archeologici censiti, quali il Nuraghe "Jabanne Canu" e il Nuraghe

"*Gabutele*"; 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**, per via della vicinanza con aree di interesse archeologico o beni archeologici ricadenti all'interno di una *buffer zone* di 50 metri. Si sottolinea tuttavia che, essendo questi tratti in fregio alla strada asfaltata esistente, 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, adiacente a quella individuata per la Stazione Elettrica Terna S.p.A., ricade in Unità Topografiche di Ricognizione classificate a **rischio alto**, per via della vicinanza dell'area archeologica di Pratosardo (soggetta a vincolo diretto DCR n..89/19.09.23). Si prevede che tutte le opere previste e ricadenti in zone classificate a rischio alto potranno essere portate avanti sotto la supervisione di un archeologo esperto incaricato dalla Soprintendenza Archeologica competente. Per ulteriori approfondimenti riguardanti la presenza e la descrizione dei siti archeologici presenti nel territorio, si rimanda ancora alla "*RELO6 - Relazione Archeologica (MOPR)*", al documento "*REL01 - Studio di Impatto Ambientale* e 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*".

Si rileva infine la vicinanza del percorso del cavidotto (entro un buffer di 100 metri) con i seguenti Beni individuati e contenuti nel Mosaico dei Beni 2017:

- Nuraghe cod. identificativo **BURAS 2595**, nel Comune di Nuoro
- Nuraghe "*Su Saju*" cod. identificativo **BURAS 2454**, nel Comune di Orani
- Cantoniera "*Su Grumene*", nel Comune di Nuoro

Si rimanda anche agli elaborati grafici "*ELB.20a, 20b Carta beni paesaggistici*".

Può essere concluso che nel loro insieme le opere previste per la realizzazione dell'impianto eolico "*CE Nuoro Sud*" 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 ORANI

Attualmente il Comune di Orani si avvale di Piano un Regolatore Comunale approvato dalla Regione Sardegna con Delibera n. 788/U del 10/06/1982. Tale Piano è stato soggetto a modifiche e aggiornamenti; l'aggiornamento più recente da parte del Comune di Orani è stato fatto in agosto 2022. I materiali consultati sono stati forniti dall'Amministrazione e reperibili nel sito ufficiale del Comune. In accordo alla cartografia comunale, l'impianto "CE Nuoro Sud" ricade interamente in **zone classificate E-agricole**: *"parti del territorio ubicate fuori dal perimetro del centro abitato destinate ad usi agricoli produttivi, comprese le aree sulle quali sorgono fabbricati adibiti ad uso residenziale o non residenziale, ad essi connessi"*. Si rimanda all'elaborato grafico "ELB.VI.11 - Inquadramento urbanistico vigente".

Verifica della coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici di Orani

Dal punto di vista edificativo, il progetto risulta essere conforme a quanto prescritto nel Piano Regolatore di Orani, sia per quanto riguarda l'installazione degli aerogeneratori, sia per quanto riguarda la realizzazione dei cavidotti. Il Piano Regolatore prevede infatti la possibilità di realizzare in aree agricole impianti di interesse pubblico, quale è il progetto "CE Nuoro Sud". Le opere previste non ricadono direttamente in zone di rispetto archeologico (**H1**), naturalistico e ripopolamento faunistico (**H2**) indicate nelle tavole cartografiche allegato allo stesso Piano Regolatore. Si segnalano tuttavia le risultanze delle indagini della Dott.ssa Simbula relativamente all'aerogeneratore WT2, riportate nella sezione 5.1 del presente documento e nella Relazione Archeologica. Nelle zone **H1** per un raggio di 200 mt. dai nuraghi e di 100 mt. per le chiese è assolutamente vietata l'edificabilità. In tali zone è inoltre assolutamente vietato eseguire scavi, ricerche, scoperchiamenti nonché asportazione di alcun tipo senza le autorizzazioni della Soprintendenza ai Monumenti e Gallerie competente per il territorio in oggetto. Come già specificato, se ritenuto necessario 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 di competenza. Nelle zone **H2** è vietato asportare o danneggiare la vegetazione di qualsiasi tipo essa sia; eventuali sfoltimenti o pulizie dovranno essere diretti da un Botanico e autorizzate dall'Amministrazione Comunale. Si rimanda al documento specialistico "REL.06 Relazione archeologica (MOPR)" per l'analisi completa delle risultanze archeologiche nell'area interessata dal progetto.

Nelle zone dichiarate franose dal Genio Civile o nelle quali siano previste o siano in atto opere di consolidamento del suolo, la licenza edilizia potrà essere rilasciata soltanto dietro autorizzazione del Genio Civile. In tal senso, come anche già visto per l'inquadramento su PAI-PGRA nella sezione 5.4 del presente documento e come riportato nella cartografia dello **Studio di Variante e aggiornamento del PAI per il territorio comunale di Orani**, brevi tratti di cavidotto ricadono in zone classificate a pericolo elevato per frana (Hg3); per tali opere si provvederà all'ottenimento dell'autorizzazione ai lavori in fase esecutiva. Verranno applicati procedimenti analoghi per le aree classificate a rischio idraulico elevato attraversate dal cavidotto.

Il progetto di impianto eolico "CE Nuoro Sud" risulta anche essere coerente con il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Orani, in accordo alle risultanze delle indagini dell'Ing. Miscali riportate nei documenti "REL13 - Valutazione previsionale di impatto acustico" e "RELO2 - Studio di Impatto Ambientale", a cui si rimanda.

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, i siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori WT6, WT7, WT8, WT10, ricadenti in Comune di Nuoro, sono tutti classificati come:

ZTO E5a - zone agricole (aree marginali per l'attività agricola). 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.

Questi aerogeneratori saranno collegati tramite cavidotti interrati, che confluiranno in un unico percorso all'altezza della SS 389 var, seguendo la viabilità esistente fino alla località di Pratosardo, in cui è prevista la Sottostazione Elettrica Utente in proposte e il collegamento alla RTN. Questa zona è classificata come:

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.

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.

I siti di installazione degli aerogeneratori **sono esterni alle aree soggette a vincoli ambientali e paesaggistici** delimitate nella cartografia comunale.

Dal punto di vista **idrogeologico** nel territorio comunale di Nuoro, la variante del P.A.I di riferimento è quella del sub-bacino 5 Posada-Cedrino approvata con D.P.R. n.1 del 25/06/2010. La cartografia comunale è stata realizzata ai sensi dell'art.8 delle NTA del PAI. Gli aerogeneratori non ricadono in aree soggette a vincolo idrogeologico; il cavidotto ricade parzialmente in aree classificate a pericolosità idraulica molto alta. Valgono le considerazioni esposte alle sezioni 5.2 e 5.4 del presente documento, a cui si rimanda.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati comunali.

Con riferimento alla cartografia comunale dei **Beni Identitari – Siti archeologici**, si segnala che l'aerogeneratore WT10 ricade, come descritto dalla Dott.ssa Simbula nella Relazione Archeologica, all'interno del buffer di 200 metri dal Nuraghe "Gabutele" (n.89 nella Tav. 38.02 allegata al P.U.C.).

Si riporta uno stralcio dell'art.29 delle NTA, relativamente alle "Caratteristiche costruttive, tipologiche e formali degli interventi edilizi" nelle zone agricole:

1 (...)

2 (...)

3 *"Per ogni intervento effettuato nelle zone vincolate rimane l'obbligo di acquisire il prescritto provvedimento autorizzativo di cui al Dlgs n. 42 del 22 gennaio 2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio). Per l'edificazione nelle aree prossime a siti di interesse archeologico (definite da un contorno che interessa tutte le costruzioni di epoca nuragica, per un raggio di influenza non inferiore a mt. 200 dalle più esterne di esse), si prescrive la preventiva approvazione di qualsiasi edificio o struttura da parte della Soprintendenza Archeologica. È prescritto il vincolo dell'inedificabilità assoluta entro un raggio di influenza di 60 mt."*

I restanti aerogeneratori (WT6, TWT7, WT8) non ricadono in prossimità di Beni identitari individuati nella cartografia Comunale relativa ai Vincoli archeologici e monumentali.

Il percorso del cavidotto interrato è adiacente alle aree di vincolo H1 previste per il Nuraghe "Su Saju" (n.80 nella Tav.38.02 allegata al P.U.C.), la Cantoniera "Su Grumene" (n.58 nella Tav.38.02 allegata al P.U.C.) e il Villaggio nuragico "Vilivai" (n.91 nella Tav.38.02 allegata al P.U.C.).

Come già specificato, si prevede che i lavori di realizzazione dell'impianto e delle opere connesse ricadenti in aree classificate a rischio archeologico alto possano essere eseguiti sotto la supervisione di un archeologo incaricato dalla Soprintendenza di competenza. 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.

Il progetto di impianto eolico "CE Nuoro Sud" risulta anche essere coerente anche con il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Nuoro, come esposto nei documenti "REL13 - Valutazione previsionale di impatto acustico" e "RELO1 - Studio di Impatto Ambientale", a cui si rimanda.

5.13.3. P.U.C. DI ORGOSOLO

Attualmente il Comune di Orgosolo ha un Programma di Fabbricazione adottato definitivamente con delibera del C.C. n. 94 del 31/10/1990. È stata inoltre approvata la variante al Piano di Assetto Idrogeologico con Delibera della Giunta Regionale n.5/7 del 11.02.2020.

In accordo alle NTA del Piano di Fabbricazione, l'area individuata per l'installazione dell'aerogeneratore WT9 ricade in **zona E – agricola**: parti di territorio destinate ad usi agricoli e quelle connesse al settore agro-pastorale e alla valorizzazione dei loro prodotti.

Verifica della coerenza con il P.U.C. di Orgosolo

Il progetto ricade in aree completamente esterne a aree soggette a vincolo archeologico individuate nel Comune di Orgosolo.

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

Anche il Comune di Orgosolo ha adottato il **Piano di Classificazione Acustica Comunale** con Determinazione n° 511 del 17/05/2022. In base alla documentazione del Piano, l'aerogeneratore WT9 ricade in aree di **classe III – Aree di tipo misto**. Le analisi dell'Ing. Miscali mostrano la coerenza del progetto anche con il Piano di Classificazione Acustica di Orgosolo.

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 Sud*" **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. Il percorso individuato per l'elettrodotto, che collegherà l'aerogeneratore WT3 alla dorsale principale verso Pratosardo, è in corrispondenza di un tratto di una strada comunale di Orani, che rappresenta nei fatti il limite della S.I.C. di "**Monte Gonare**" (codice identificativo su Natura 2000: ITB021156). L'impianto eolico "**CE Nuoro Sud**" risulta di conseguenza completamente esterno a questa zona tutelata e dista, di fatto, circa 1,5 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT3). L'altra zona S.I.C. più prossima è il Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone (codice identificativo su Natura 2000: ITB022212), a circa 8 km dall'area di progetto.

Si segnala la Z.P.S. del **Monte Ortobene** (codice identificativo su Natura 2000: ITB023049), distante circa 6 km dall'aerogeneratore più prossimo.

Può essere dunque affermata la coerenza del progetto con lo strumento "Natura 2000". Per approfondimenti e una maggiore chiarezza di lettura 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 Marceddi*;
- *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 Sud" **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.

Tabella 5.8: elenco delle zone IBA riconosciute in Sardegna

| CODICE | NOME DELL'AREA |
|---------|---|
| IBA170 | Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro |
| IBA171 | Isola dell'Asinara, Isola Piana e penisola di Stintino |
| IBA171M | Isola dell'Asinara, Isola Piana e penisola di Stintino |
| IBA172 | Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo |
| IBA173 | Campo d'Ozieri |
| IBA174 | Arcipelago di Tavolara, Capo Ceraso e Capo Figari |
| IBA174M | Arcipelago di Tavolara, Capo Ceraso e Capo Figari |
| IBA175 | Capo Caccia e Porto Conte |
| IBA175M | Capo Caccia e Porto Conte |
| IBA176 | Costa tra Bosa e Alghero |
| IBA176M | Costa tra Bosa e Alghero |
| IBA177 | Altopiano di Campeda |
| IBA178 | Campidano Centrale |
| IBA179 | Altopiano di Abbasanta |
| IBA180 | Costa di Cuglieri |
| IBA180M | Costa di Cuglieri |
| IBA181 | Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu |
| IBA185 | Stagno di Colostrai |
| IBA186 | Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus |
| IBA187 | Capi e Isole della Sardegna Sud-Orientale |
| IBA187M | Capi e Isole della Sardegna Sud-Orientale |
| IBA188 | Stagni di Cagliari |
| IBA188M | Stagni di Cagliari |
| IBA189 | Monte Arcosu |

| | |
|---------|---|
| IBA190 | Stagni del Golfo di Palmas |
| IBA190M | Stagni del Golfo di Palmas |
| IBA191 | Isole di San Pietro e Sant'Antioco |
| IBA191M | Isole di San Pietro e Sant'Antioco |
| IBA192 | Tratti di Costa tra Capo Teulada e Capo di Pula |
| IBA192M | Tratti di Costa tra Capo Teulada e Capo di Pula |
| IBA218 | Sinis e Stagni di Oristano |
| IBA218M | Sinis e Stagni di Oristano |
| IBA223 | Sardegna Settentrionale |
| IBA223M | Sardegna Settentrionale |

Verifica della coerenza del progetto con le aree IBA

L'area del progetto di parco eolico "CE Nuoro Sud" **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 7 km in direzione est dall'aerogeneratore più prossimo.

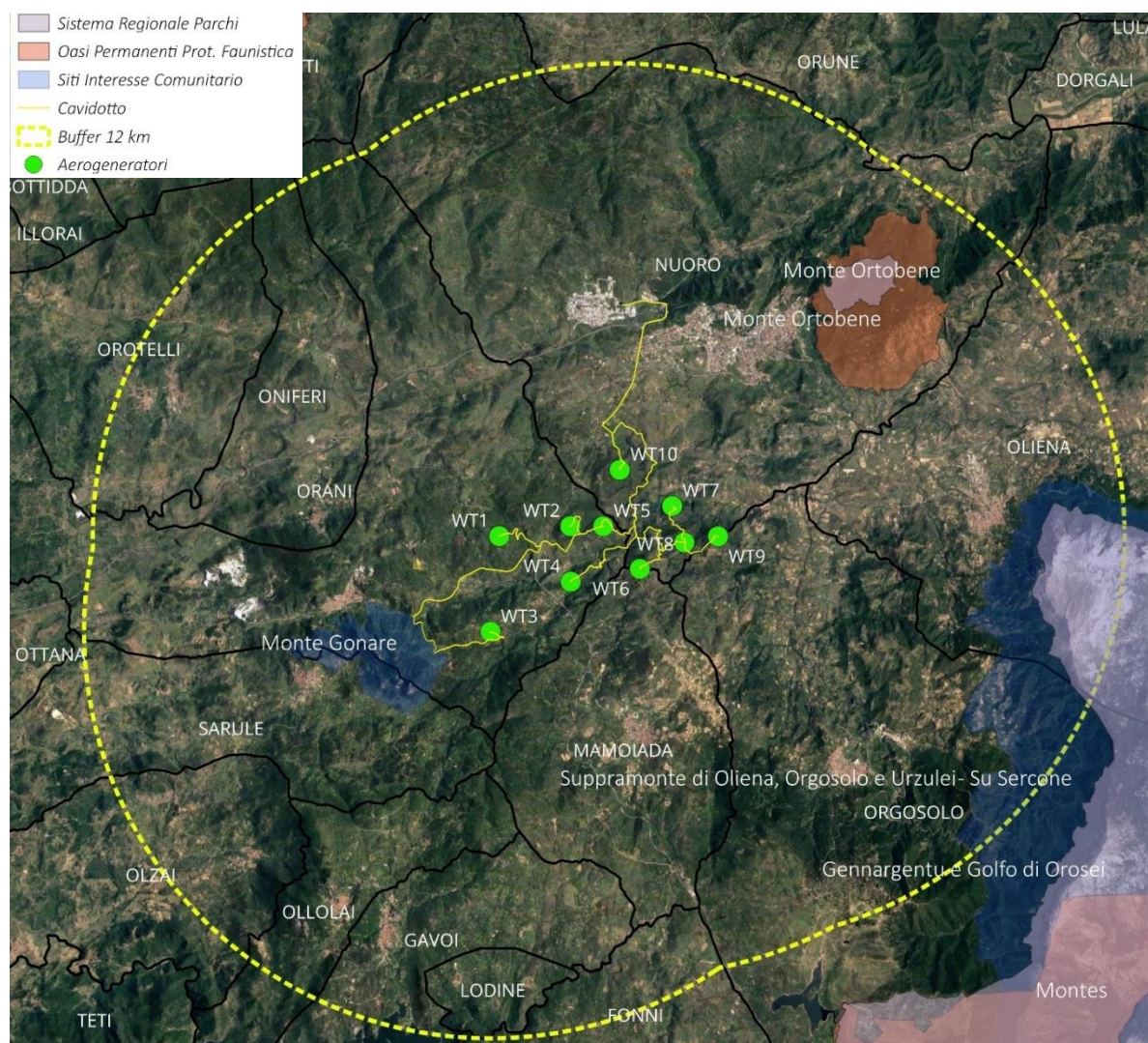


Figura 5.50: aree soggette a tutela naturalistica ricadenti in un buffer di 12 km

Si rimanda ancora all'elaborato "ELB.VI.09 - Rete Natura 2000".

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

Nello specifico, il Colle S. Onofrio a Nuore dista circa 3 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT10), mentre il Monte Ortobene dista circa 6 km dall'aerogeneratore più prossimo (WT10).

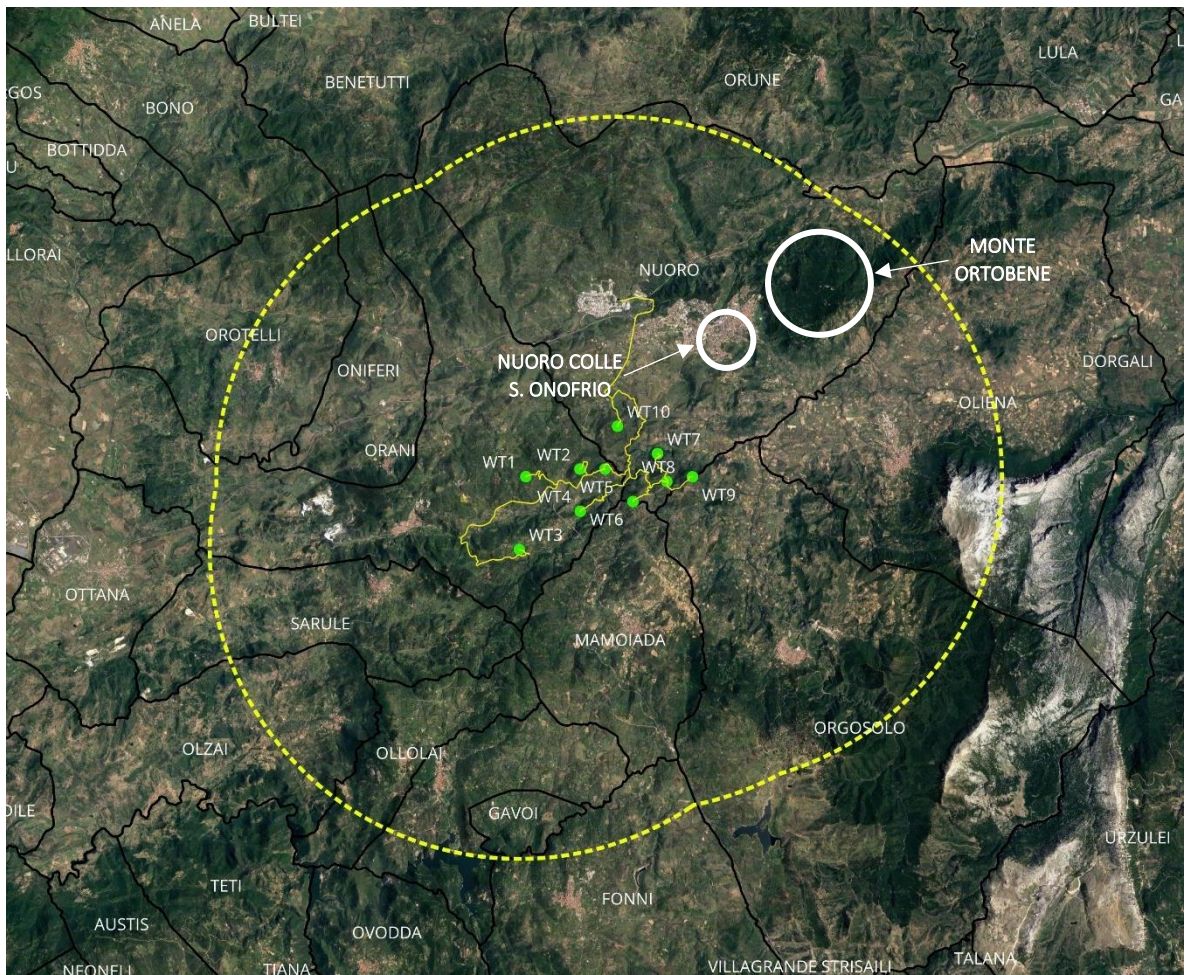


Figura 5.51: aree vincolate ai sensi degli art. 136 e 157 del D.Lgs 42/2004, ricadenti nell'area vasta (buffer 12 km)

6. QUADRO PROGETTUALE

6.1. DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

L'area interessata dal progetto "CE Nuoro Sud" è localizzata nella parte centro-orientale della Regione Sardegna, a circa 110 km dal capoluogo di Regione Cagliari e circa 4 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 dei Comuni di Orani (NU), Nuoro (NU) e Orgosolo (NU) nelle seguenti località:

Tabella 6.1: località di installazione degli aerogeneratori

| AEROGENERATORE | COMUNE | LOCALITA' |
|----------------|----------|------------------|
| WT1 | Orani | Puppusa |
| WT2 | Orani | Istelenneru |
| WT3 | Orani | S'abba Pudia |
| WT4 | Orani | Pupuione |
| WT5 | Orani | Gioanne Canu |
| WT6 | Nuoro | Funtana Morrocco |
| WT7 | Nuoro | Iscra Sa Coa |
| WT8 | Nuoro | Imbertia |
| WT9 | Orgosolo | Imbertia |
| WT10 | Nuoro | Gabutele |

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 390 e 690 metri sul livello del mare. Attualmente il sito presenta un uso del suolo prevalentemente di pascolo a carattere silvo-pastorale.

Il sistema di elettrodotti interrati convoglierà l'energia elettrica prodotta dai 10 aerogeneratori e interesserà prevalentemente la viabilità locale esistente e andrà a congiungersi in corrispondenza del percorso della Strada Statale 389 var, fino alla Sottostazione Elettrica Utente prevista nell'area industriale di Pratosardo nel comune di Nuoro. La connessione alla rete elettrica nazionale sarà completata attraverso collegamento in antenna alla nuova Stazione Elettrica Terna di nuova realizzazione, prevista a Pratosardo.

Il progetto è situato nella regione storico-geografica della *Barbagia di Nuoro*, in un territorio di altipiano tipico delle Barbagie della Sardegna centrale e in un contesto generale prevalentemente montuoso e ondulato. 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 e dolomitica, in parte sfruttate da attività estrattive, specie in territorio di Orani. Il paesaggio non è mai monotono, anche in ragione dei fenomeni erosivi, ormai rallentati, a cui sono state sottoposte le stesse conformazioni litologiche. 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. I sistemi forestali e preforestali sono fortemente sviluppati e caratterizzati in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi di latifolia (tipicamente querceti e sugherete) e alla macchia mediterranea.

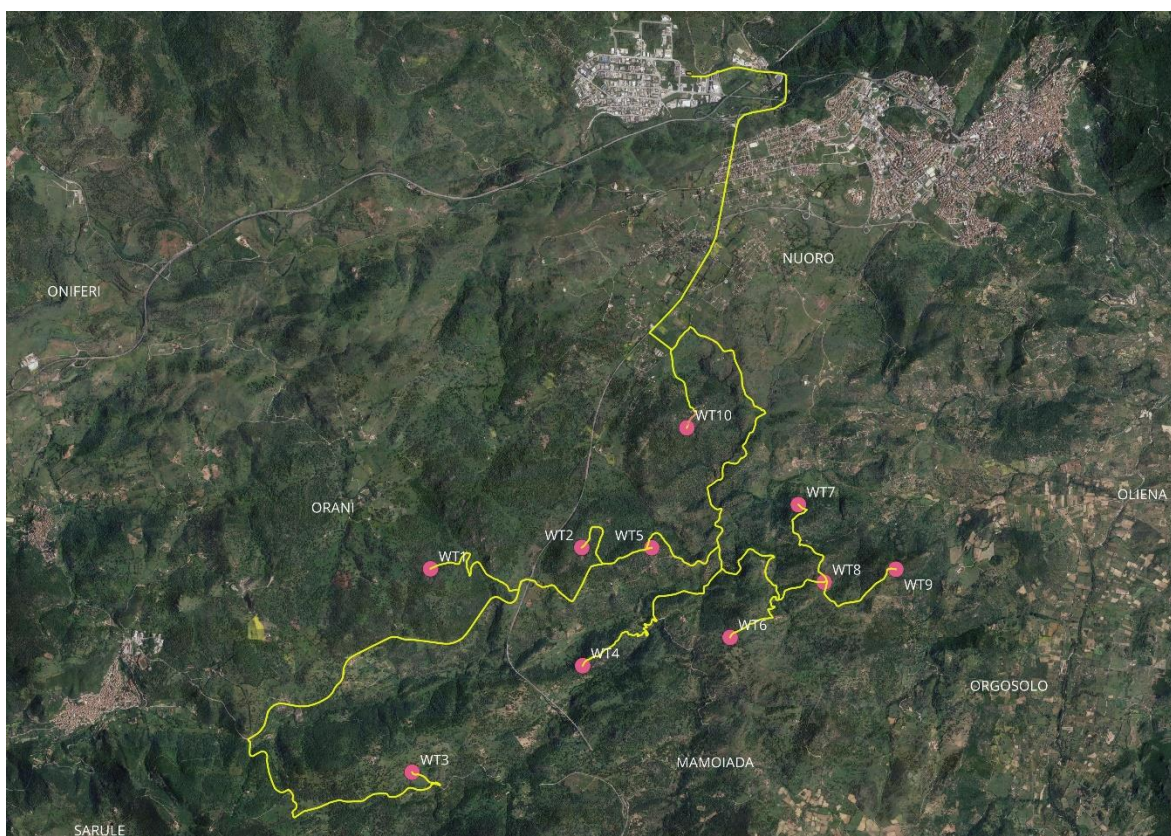


Figura 6.1: inquadramento geografico dell'area interessata dall'impianto

L'area di progetto in esame ricade all'interno della **Carta Topografica d'Italia** dell'Istituto Geografico Militare (IGM), Scala 1: 25.000, Serie 25, nel foglio 499 sezione II – "Orani".

Per un maggior dettaglio si rimanda all'elaborato "*ELB.GE.02 - Inquadramento su IGM 1: 25.000*".

L'area è riportata nella **Carta Tecnica Regionale (CTR)**, scala 1:10000, ai seguenti riferimenti:

- 499110 – "Oniferi"
- 499120 – "Cantoniera su Grumene"
- 499150 – "Orani"

Per un maggior dettaglio si rimanda agli elaborati grafici "*ELB.GE.03a, 03b - Inquadramento su CTR 1: 10.000*".

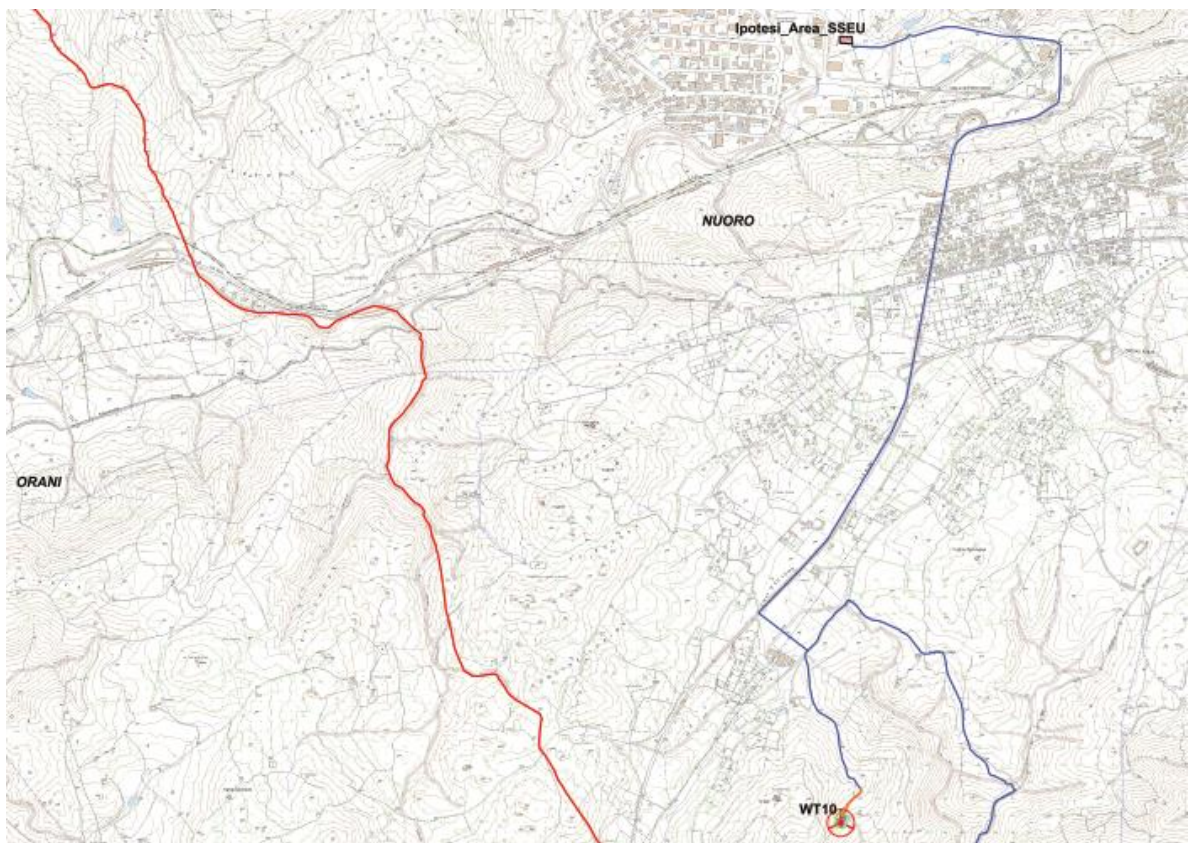


Figura 6.2: inquadramento su CTR della SSEU e del cavidotto

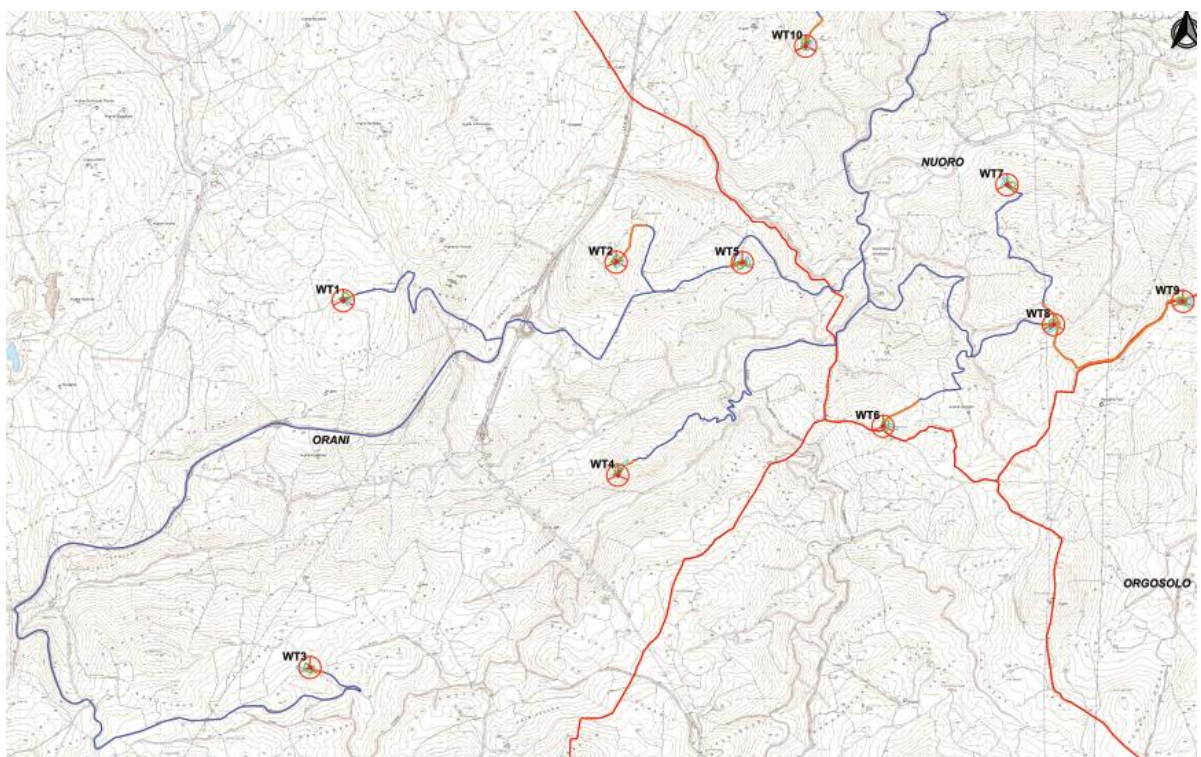


Figura 6.3: inquadramento su CTR dei siti di installazione degli aerogeneratori

Dal punto di vista urbanistico, le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori ricadono interamente in zona agricola, secondo i Piani Urbanistici Comunali di Orani, Nuoro e Orgosolo; il percorso del cavidotto interessa anch'esso gli agri di Orani, Nuoro e Orgosolo e ricade, in misura minore, nell'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 strategica, essendo a 4 km a sud 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 400 m a ovest (rispetto all'aerogeneratore WT2) è presente la Strada Statale 389 var, una delle più importanti arterie della Sardegna orientale che unisce i Comuni minori a Nuoro; a circa 500 mt a ovest (rispetto all'aerogeneratore WT2) è invece presente la SS 389 ex, che unisce Nuoro all'abitato di Mamoiada. 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. L'elettrodotta sotterranea seguirà in gran parte il percorso viario esistente, tra cui la stessa SS 389 var fino al collegamento con la Sottostazione Elettrica Utente.

6.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO E SCELTE PROGETTUALI

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 del produttore **Siemens Gamesa**. 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 Sud", 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 Sud", 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/AT;
- ottimizzazione dei percorsi dei cavidotti interrati delle linee AT, posizionandoli ove possibile lungo la viabilità esistente;
- ubicazione della Sottostazione Utente di trasformazione 36/150 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 Sud", 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.

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.

La fattibilità tecnica del progetto ha tenuto conto degli **studi anemologici**, con cui 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 **7.95 m/s**.

- attraverso l'estrapolazione 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 **216120 MWh/anno** e **3274.54 ore equivalenti**.

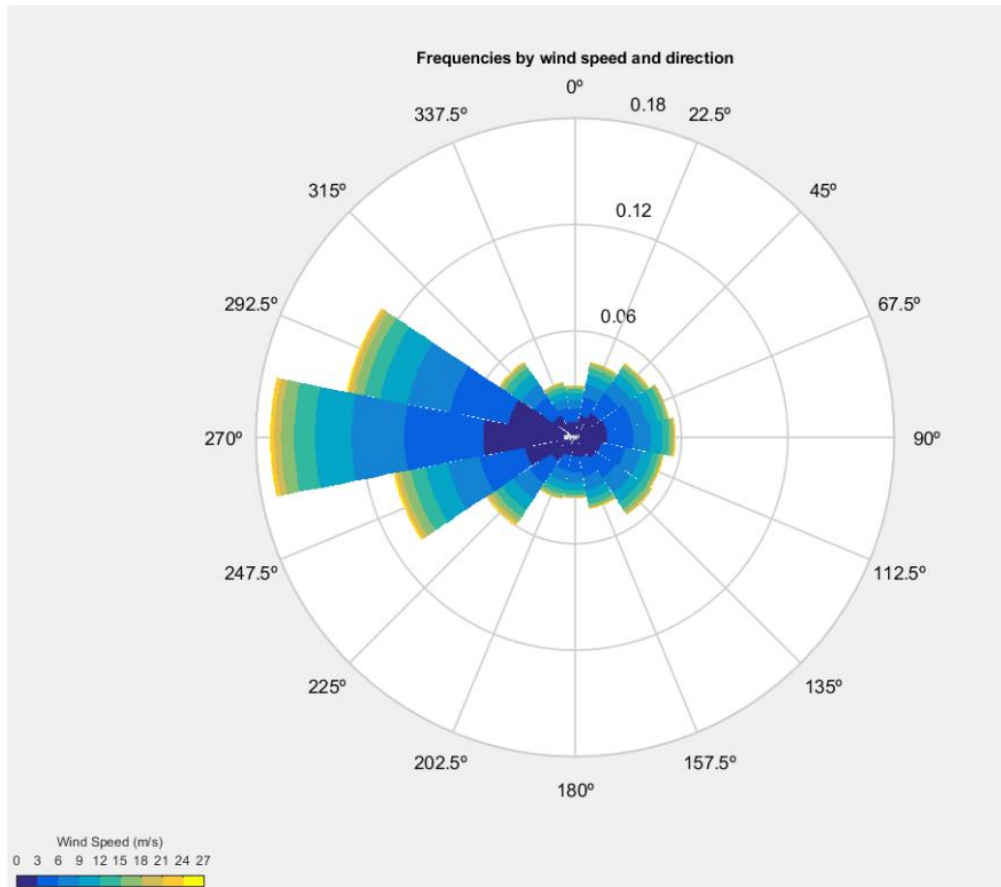


Figura 6.4: rosa dei venti del progetto CE Nuoro Sud

Dal punto di vista logistico, l'ubicazione degli aerogeneratori ha tenuto conto della presenza di infrastrutture nel territorio: la viabilità esistente consente infatti il raggiungimento delle zone interessate con facilità; la stessa viabilità è sufficientemente adeguata al trasporto dei componenti dell'impianto eolico. Le strade locali sterrate locali e vicinali con fondo in terra in buono stato di manutenzione possono già essere percorribili, per il transito dei mezzi pesanti; sono comunque previste nel progetto eventuali opere di adeguamento stradale. La viabilità esistente sarà integrata con quella di progetto per permettere il collegamento finale con le piazzole e le aree di servizio ai piedi degli aerogeneratori.

Il parco eolico è costituito da n. **10** aerogeneratori del produttore **Siemens Gamesa, serie SG 6.6-170**, ciascuno di potenza pari a **6,6 MW**, aventi altezza mozzo 155 m e diametro del rotore 170 m, per complessivi **66 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 TERNA 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 AT a 36 kV interrate, che connettono il sito di produzione alla Sottostazione Elettrica Utente (SSEU), sono dislocate nei territori comunali di Orani, Nuoro (NU) e Orgosolo, e corrono principalmente lungo la viabilità esistente. 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 36 kV l'energia prodotta dall'impianto eolico tramite una cabina AT posta all'interno dell'area della *step-up* stessa. L'energia collettata verrà trasferita alla nuova Stazione Elettrica di Terna attraverso un collegamento in antenna a 36 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.

Come visto, gli aerogeneratori sono suddivisi in 4 sottocampi (gruppi) secondo il seguente schema:

- Gruppo 01: Aerogeneratore WT1;
Aerogeneratore WT2;
Aerogeneratore WT3;
Aerogeneratore WT5.
- Gruppo 02: Aerogeneratore WT4.
- Gruppo 03: Aerogeneratore WT6;
Aerogeneratore WT7;
Aerogeneratore WT8;
Aerogeneratore WT9.
- Gruppo 04: Aerogeneratore WT10.

Gli aerogeneratori dei gruppi 1 e 3 sono collegati alle 2 cabine di raccolta di Alta Tensione site in campo, installate in prossimità degli aerogeneratori WT5 e WT8 rispettivamente, mentre i gruppi 2

e 4, essendo costituiti da un unico aerogeneratore, sono collegati direttamente alla Sottostazione Elettrica Utente. In totale si avranno dunque 4 linee AT a 36 kV che confluiscono l'energia proveniente dagli aerogeneratori alla Sottostazione Elettrica Utente; successivamente l'energia verrà inviata al punto di connessione con l'adiacente Stazione Elettrica Terna, di futura realizzazione. Ciascun aerogeneratore sarà costituito dai seguenti macro-blocchi:

- una fondazione in CLS 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/AT, 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 AT e le interfacce del sistema di controllo. I quadri AT conterranno le protezioni per il trasformatore dislocato sulla navicella e l'interruttore per il collegamento alla Sottostazione Utente.

Oltre agli aerogeneratori, l'impianto eolico "CE Nuoro Sud" è costituito da:

- un sistema di cavidotti interrati in Alta Tensione (AT) a 36 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.2 cabine di raccolta AT a 36 KV site in campo;
- n. 1 Sottostazione Elettrica Utente comprendente una cabina di raccolta in AT 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 6.5 è riportato il layout progettuale. Per una maggiore chiarezza di dettaglio si rimanda agli elaborati "ELB.PC.01 - Planimetria generale d'impianto".

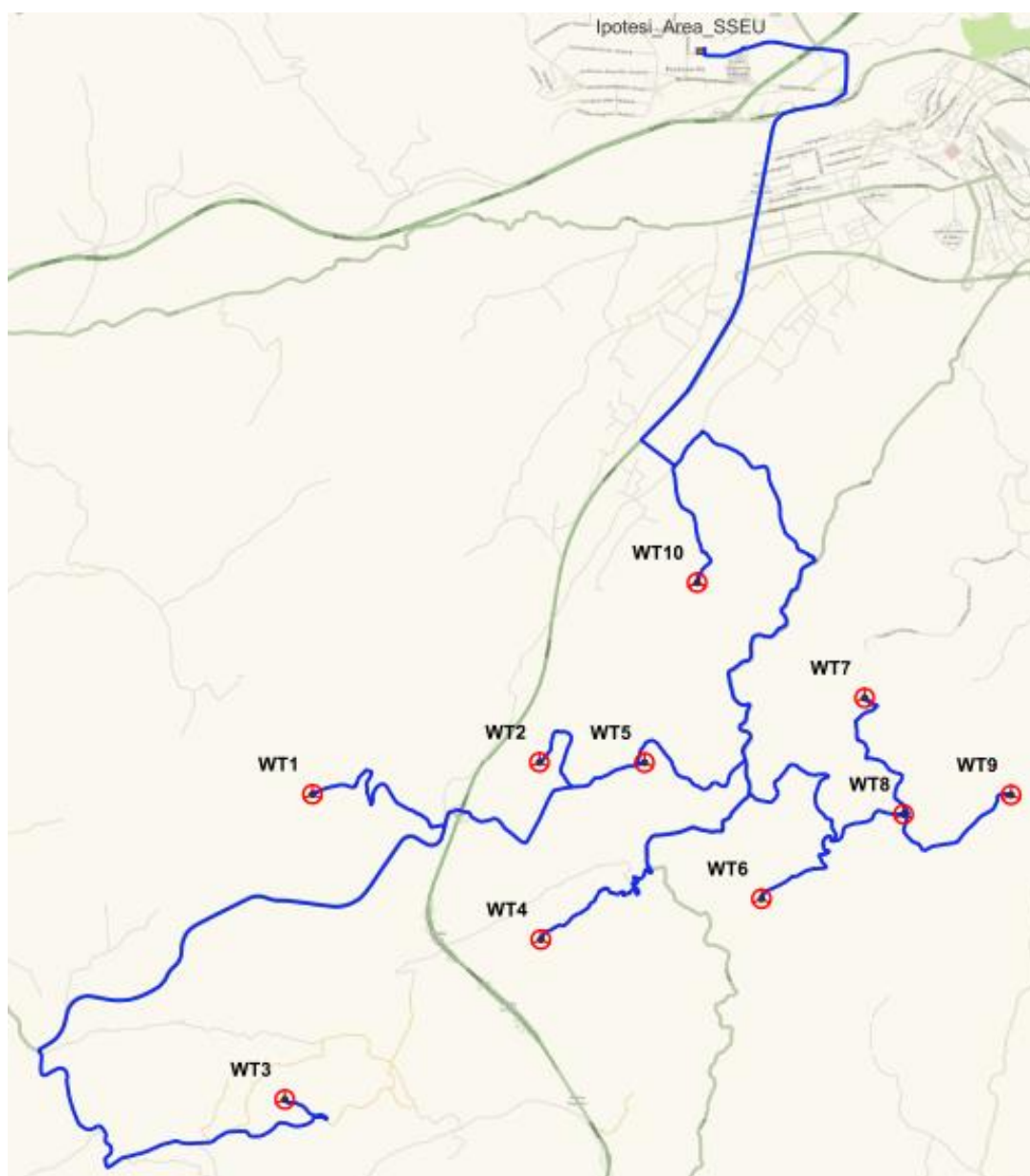


Figura 6.5: layout progettuale dell'impianto eolico CE Nuoro Sud

6.4. DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'IMPIANTO

6.4.1. AREE DI SERVIZIO

Le aree di servizio, necessarie per l'installazione degli aerogeneratori, saranno costituite tipicamente da:

Area **A**: **fondazione**, di forma circolare, avente diametro pari a 24 m (come indicata all'interno dell'area B)

Area **B**: **piazzola di montaggio** in fase di cantiere, ovvero l'area di posizionamento dei componenti navicella e rotore, di posizionamento delle gru e relativi ingombri.

Area C: piazzola di stoccaggio pale, evidenziata in colore verde, ovvero area di deposito temporaneo delle pale dell'aerogeneratore.

Area D: piazzola nella fase di esercizio (facente parte dell'area B), che rimane a disposizione per la gestione e l'eventuale manutenzione straordinaria dell'aerogeneratore.

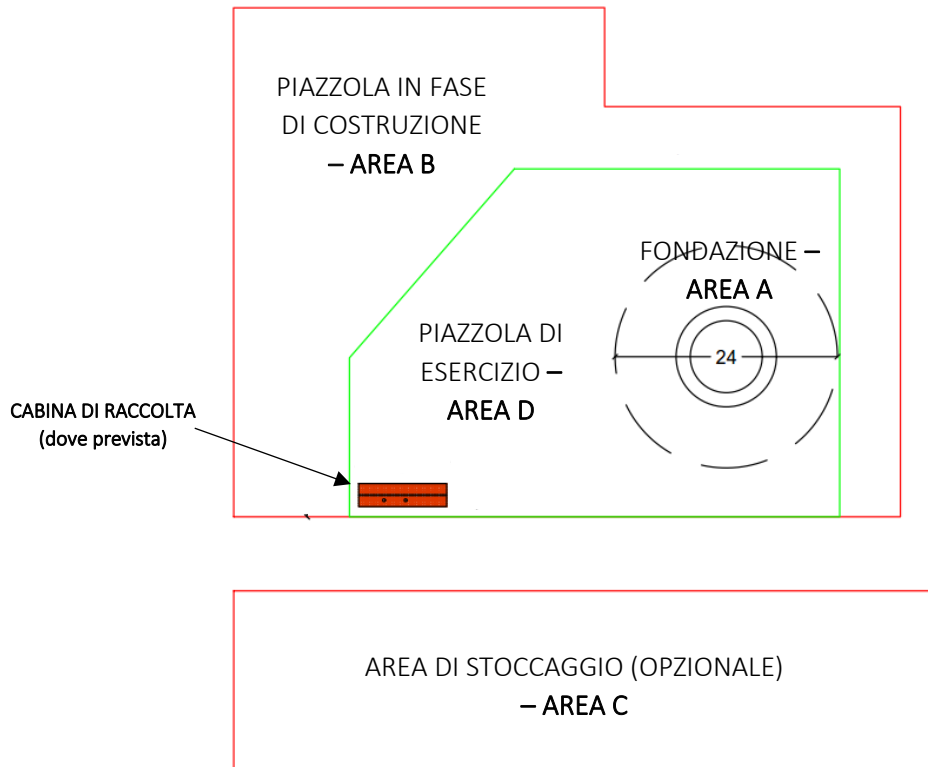


Figura 6.6: tipico per piazzole degli aerogeneratori

A montaggio ultimato, l'area di esercizio D sarà mantenuta in massiciata per le eventuali future necessità di manutenzione straordinaria dell'aerogeneratore. Le altre aree B e C saranno dismesse con ripristino ambientale

6.4.2. 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 struttura ha dimensioni variabili in funzione del modello di aerogeneratore e soprattutto in base alla potenza e quindi all'altezza della torre di sostegno. Per 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. Le fondazioni sono realizzate in cemento armato a pianta circolare e tronco rastremato e materiali ferrosi quali bulloni, viti e sistemi di ancoraggio. Tutti i modelli degli aerogeneratori si sostengono su

una base monoblocco costruita con cemento armato e concio di fondazione di sostegno di acciaio. Per gli aerogeneratori Siemens Gamesa modello SG 6.6-170, le fondazioni degli aerogeneratori sono di tipo circolare tronco conica con base molto larga, avente diametro pari a 24,00 m. La superficie occupata è circa 450 m² e l'altezza della fondazione è 3,45 m dal bordo superiore della base al piano di fondazione della base, con la fossa sfalsata di 30 cm al di sotto della fondazione. La sommità della fondazione, di larghezza 6 m farà da collegamento alla prima sezione della torre.

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 AT/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 che consente il funzionamento del generatore a velocità e tensione variabili, fornendo alimentazione a frequenza e tensione costanti al trasformatore AT, 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 AT degli aerogeneratori sono forniti assieme alle macchine e contengono le protezioni AT 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.

SG 6.6-170 155m

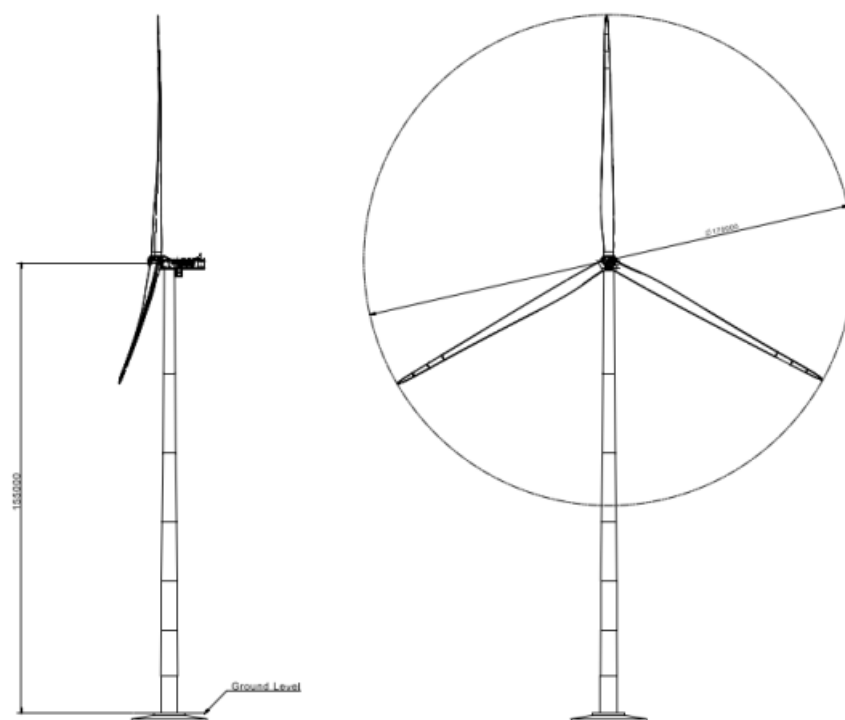


Figura 6.7: tipico per gli aerogeneratori SG6.6-170

6.4.3. CABINE ELETTRICHE

È prevista l'installazione di n.2 cabine di raccolta site in campo presso gli aerogeneratori WT5 e WT8. Le cabine di raccolta, contenenti i quadri elettrici AT, sono cabine elettriche prefabbricate

monoblocco omologate che a fine ciclo possono essere prelevate e ricollocate in altro sito e che comunque sono recuperabili integralmente sia per quanto riguarda gli involucri che tutte le apparecchiature interne. I quadri AT installati all'interno delle cabine sono impiegati per raccogliere, rispettivamente, le linee AT a 36 kV provenienti dagli aerogeneratori WT1, WT2, WT3 e WT5 e le linee provenienti dagli aerogeneratori WT6, WT7, WT8, WT9. Si rimanda all'elaborato "ELB.PE.11 Cabine di campo" per i dettagli dimensionali.

6.4.4. CAVIDOTTI INTERRATI

Saranno realizzate le seguenti connessioni:

- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT1 e la cabina di campo **1** (presso il WT5);
- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT2 e la cabina di campo **1**;
- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT3 e la cabina di campo **1**;
- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT5 e la cabina di campo **1**;
- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT6 e la cabina di campo **2** (presso il WT8);
- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT7 e la cabina di campo **2**;
- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT8 e la cabina di campo **2**;
- collegamento in AT a 36 kV tra l'aerogeneratore WT9 e la cabina di campo **2**;
- collegamenti in AT a 36 kV tra le uscite dagli aerogeneratori WT4 e WT10 alla SSEU;
- collegamenti in AT a 36 kV tra le uscite delle cabine di raccolta 1 e 2 alla SSEU.

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 Alta 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 generalmente a circa 1,3 m di profondità dal piano di campagna. La trincea sarà riempita con il materiale di risulta dello scavo. Lo spessore della trincea è variabile in funzione al numero di terne di cavi che devono essere posati per i diversi tratti del cavidotto. Si rimanda all'elaborato "ELB.PE.06a/b Elettrodotti AT su CTR".

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 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 AT") è prevista la posa interrata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

Le T.O.C. sono particolarmente adatte per il superamento di ostacoli, quali fiumi, canali, strade di grande comunicazione, aree pubbliche, aree archeologiche etc.

6.4.5. VIABILITÀ 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 mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto per garantirne il rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Il progetto di impianto "CE Nuoro Sud" 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. La pendenza massima delle stradelle non dovrà essere superiore al 5%; data l'orografia piuttosto complessa del sito, saranno previste operazioni di livellamento del terreno dove necessario. L'adeguamento e la costruzione ex-novo della viabilità di progetto avrà la pendenza trasversale minima superiore allo 0.5% (tipicamente 2%) per permettere una rapida evacuazione delle acque superficiali di origine meteorica dalla superficie del piano stradale, che sarà in ogni caso permeabile, con tassativa esclusione di uso di asfalti e bitumi.

6.4.6. 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 prevista una cabina che sarà suddivisa nella sezione AT (destinata ad accogliere i quadri per le 4 linee di arrivo AT dalle cabine di campo e dagli aerogeneratori), una parte destinata al quadro BT (destinata a contenere i quadri dei servizi ausiliari), un sistema di controllo della stazione, un locale misure, un locale adibito a magazzino e i servizi igienici. È inoltre presente un trasformatore da 10 kVA per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Dentro la sala quadri saranno installate le apparecchiature e tutti i quadri di segnalazione, controllo e comando. Si rimanda all'elaborato "ELB.PE.07 - Piante e sezioni SSE Utente" per i dettagli dimensionali.

6.4.7. 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 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.

6.4.8. 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.

6.4.9. 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.

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 e gli apparati di monitoraggio.

6.4.10. 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.

6.4.11. 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.

6.5. OPERE CIVILI

Le opere civili da realizzare saranno dunque:

- Realizzazione delle aree di servizio;
- Fondazioni degli aerogeneratori. Nel caso in esame, le fondazioni degli aerogeneratori sono di tipo circolare tronco conica con base molto larga, avente diametro pari a 24,00 m;
- Eventuale adeguamento della viabilità esistente, con messa in sicurezza mediante opportune opere (canalette, sistemazione argini e scarpate, dispositivi di ritenuta, cunette);
- Realizzazione della nuova viabilità di progetto per il collegamento tra la stessa viabilità esistente e gli aerogeneratori;
- Opere di sostegno e contenimento;
- Recinzioni temporanee per le aree di cantiere mediante pali infissi e rete metallica e cancelli a battente di ingresso;
- Scavi a sezione ristretta per la posa dei cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori e la Stazione Elettrica. nel caso in esame, il cavidotto in Alta Tensione di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Utente è totalmente interrato in trincee di profondità pari a 1,5 m rispetto al piano di campagna, pertanto la posa dei cavi sarà generalmente a circa 1,3 m di profondità dal piano di campagna;
- Attraversamenti dei corsi d'acqua e della viabilità locale mediante tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)
- Sottostazione Elettrica Utente, con relative opere di scavo, muratura e installazione delle strutture prefabbricate in calcestruzzo.

Ai fini della conduzione delle operazioni di movimento terra è previsto l'impiego di tecnologie di scavo meccanizzate convenzionali e non contaminanti. Nello specifico le attività di movimento terra faranno ricorso a escavatori idraulici gommati e/o cingolati (eventualmente provvisti di martellone per la demolizione di roccia dura), bulldozer cingolato, pale caricatori gommate e/o cingolate, terne gommate o cingolate, macchine livellatrici, rullo compattatore, dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

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 Sud".



Figura 7.1: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud



Figura 7.2: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud



Figura 7.3: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud



Figura 7.4: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud



Figura 7.5: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud



Figura 7.6: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud



Figura 7.7: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud

7.2. ELEMENTI GEOMORFOLOGICI DEL PAESAGGIO

Il progetto è situato nella regione storico-geografica della *Barbagia di Nuoro* e della *Barbagia di Ollolai*, 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 e modellato sulle rocce del basamento e successivamente inciso dalle attuali valli, che seguono l'andamento delle principali linee di faglia; la superficie territoriale è in gran parte caratterizzata da litologie uniformi di costituzione granitica e dolomitica in parte sfruttate da attività estrattive. 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 una vasta superficie di altipiano interrotta da valli aperte o sporgenze di rilievo. Tra i rilievi principali dell'area, tra cui Punta Marrone (624 metri sul livello del mare), Monte Gabutele (669 metri sul livello del mare), Bruncu S'Elighe (519 metri sul livello del mare) e Punta Puppusa (739 metri sul livello del mare), l'opera stessa presenta una notevole differenza di altitudine. Questa escursione altimetrica va da un punto più alto di 713 metri sul livello del mare (quota dell'aerogeneratore "WT1") a un punto più basso del cavidotto, collocato a una quota di 340 metri sul livello del mare. In ragione di tale morfologia, l'impianto si sviluppa in un areale interessato da una notevole differenza di altitudine.

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 ad acclivi, con pendenze comprese tra il 7% e il 23%. Nello specifico, l'aerogeneratore **WT1** è installato nella località denominata "*Puppusa*" (Orani) a un'altitudine di 714 m.s.l.m. L'area è caratterizzata da un pendio lievemente inclinato (10%). Gli aerogeneratori **WT2** e **WT5** sono posizionati nella località "*Gioanne Canu*" (Orani) a un'altitudine rispettivamente di 638 e 506 m.s.l.m., su un versante che presenta un'acclività da lieve a moderata (tra l'11% e il 16%). L'aerogeneratore **WT3** è situato in località "*S'Aabba Pudia*" (Orani), a un'altitudine di 642 m.s.l.m., su un versante con acclività del 16%. L'aerogeneratore **WT4** è collocato nella località di Pupuione (Orani), a un'altitudine di 506 m.s.l.m., con acclività media del 14%. L'aerogeneratore **WT6** è situato nelle vicinanze di "*Funtana Morrocco*" in territorio comunale di Nuoro, a un'altitudine di 533 m.s.l.m., su un versante a pendenza moderata (14%). L'aerogeneratore **WT7**, situato nella località "*Bruncu e s'Elighe*" (Nuoro), a un'altitudine di 413 m.s.l.m., è collocato su un versante moderatamente acclive, che presenta un'inclinazione del 17%. L'aerogeneratore **WT8** è ubicato in località "*Imbertia*" (Nuoro) a una quota di 539 m.s.l.m., su un versante caratterizzato da acclività moderata (14%). L'aerogeneratore **WT9** è situato nella zona di cresta della "*Punta Marrone*" (Orgosolo), a un'altitudine di 590 m.s.l.m. e una superficie con inclinazione del 7%. L'aerogeneratore **WT10** è posizionato sul versante orientale del "*Monte Gabutele*" (Nuoro), a un'altitudine di 561 m.s.l.m. su un terreno acclive (23%).

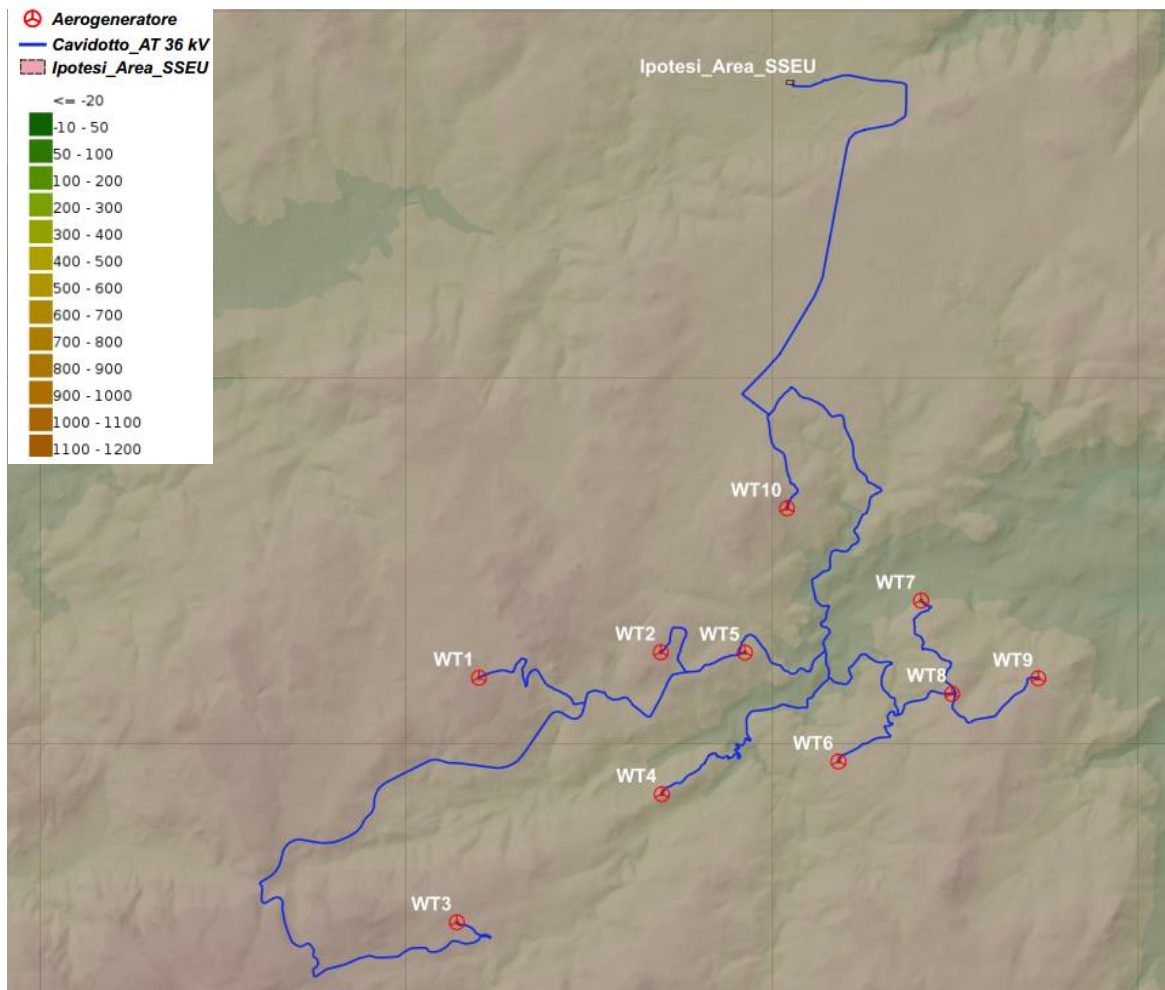


Figura 7.8: carta dell'acclività

La Barbagia di Nuoro e la Barbagia di Ollolai presentano 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 varisica, 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 metamorfico, che viene considerato come un segmento della Catena Varisica Sud-Europea ed è costituito da rocce sedimentarie e ignee di basso grado metamorfico, impostatesi quasi in soluzione di continuità temporale, dal Precambriano al Carbonifero Inferiore. Nei territori comunali di Nuoro, Orgosolo e Orani le principali unità sono rappresentate dalle tonaliti granodioritiche dell'Unità Intrusiva di Nuoro (**NUO**), dalle granodioriti monzogranitiche, leucomonzograniti e biotitiche dell'Unità Intrusiva di Orgosolo (**ORG**), 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**), dalle monzograniti e leucomonzograniti dell'Unità Intrusiva di Borta Melone (**BME**), dalle leucograniti dell'Unità Intrusiva di Sos Canales (**OSC**), e dalle tonaliti granodioritiche dell'Unità Intrusiva di Nuraghe Ola (**NOL**).

Il substrato del territorio interessato dal progetto è stato analizzato dal Dott. Fanelli nel documento "REL.07 Relazione geologica e geotecnica preliminare", a cui si rimanda. Il Dott. Fanelli descrive:

*"Le opere in progetto interferiscono con continuità con le litologie appartenenti al **complesso intrusivo tardo-paleozoico e ai depositi quaternari dell'area continentale.**"*

"Gli aerogeneratori "WT1÷9" e il cavidotto 36 kV (con un'estensione lineare di circa 31,41 km), interferiscono principalmente con l'Unità Intrusiva di Monte San Basilio, con l'Unità Intrusiva di Orgosolo, con l'Unità Intrusiva di Nuoro (appartenenti al Complesso Granitoide Nuorese), con l'Unità intrusiva di Benetutti (appartenente al Complesso Granitoide Goceano-Bittese) e con i depositi quaternari dell'area continentale."

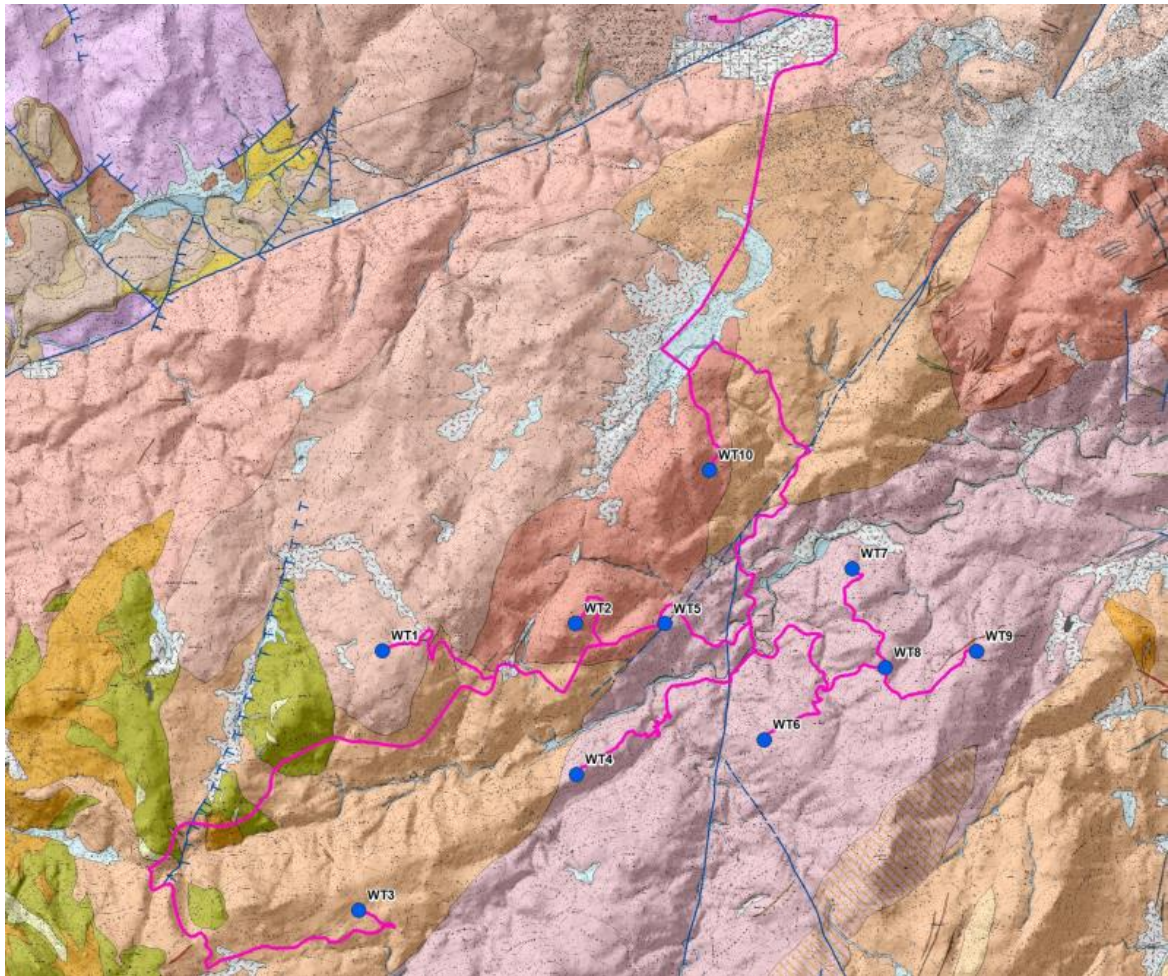
*"Gli aerogeneratori (da "WT4÷9") e il cavidotto 36 kV (per circa 13,8 km) interferiscono principalmente con le granodioriti della Facies Sa Mèndula (**BLA1b**), Subunità Intrusiva di Monte Isalle (del Carbonifero sup.-Permiano). La Facies Sa Mèndula è costituita da granodioriti a cordierite, biotite 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".*

*"L'aerogeneratore "WT3" (in località S'Abba Pudia) e il cavidotto 36 kV per circa 9,74 km (collocabili nel territorio comunale di Orani e Nuoro), interferiscono con le granodioriti monzogranitiche della Facies Monte Locòe (**ORGb**), del Carbonifero sup.-Permiano. La Facies Monte Locòe rappresenta la litofacies più caratteristica e più diffusa arealmente (49 km²) di questa unità intrusiva. È costituita da granodioriti monzogranitiche grigie, biotitiche, a grana media, moderatamente equigranulari. Dal punto di vista composizionale si tratta di rocce metalluminose".*

*"L'aerogeneratore "WT1" (collocato a est della Chiesa dello Spirito Santo) e il cavidotto 36 kV (per un'estensione di circa 1 km) interferiscono con le granodioriti monzogranitiche della Facies Nule (**BTUa**) del Carbonifero sup.-Permiano. La Facies Nule è rappresentata da granodioriti tonalitiche, biotitiche, a grana medio-grossa, inequigranulare per fenocristalli Kfs biancastri di taglia fino a 12 cm".*

*"L'aerogeneratore "WT2", collocato in località Is Telenneru a est della SS 389var interferisce, insieme a circa 3 km di cavidotto 36 kV, con la Subunità Intrusiva di Monte Cucullio (**NUO2a**) del Carbonifero sup.-Permiano, costituita da granodioriti biotitiche, talora anfiboliche, da grigie a grigio scure, prevalentemente equigranulari, a grana medio-fine. Le facies inequigranulari a grana media, con fenocristalli euedrali di plagioclasio e raro K-feldspato di taglia centimetrica, sono del tutto sporadiche".*

*"L'aerogeneratore "WT10" e il cavidotto 36 kV (che si sviluppa per un'estensione lineare di circa 7,36 km), interferiscono principalmente con l'Unità Intrusiva di Monte San Basilio, con l'Unità Intrusiva di Orgosolo, con l'Unità Intrusiva di Nuoro (appartenenti al Complesso Granitoide Nuorese) e con i depositi quaternari dell'area continentale. L'aerogeneratore "WT10" (collocato nel versante orientale del Monte Gabutele, 669 m s.l.m.) e il cavidotto "AT 36 kV" (per circa 1,2 km) attraversano la Subunità Intrusiva di Monte Cucullio (**NUO2a**), precedentemente descritta".*



Legenda
OPERE IN PROGETTO

- Aerogeneratori
- Cavidotto 36 kV
- Ipotesi Sottostazione Elettrica Utente

LITOLOGIA DEL SUBSTRATO

DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE

- h1m Depositi antropici. Discariche minerarie. OLOCENE
- ha Depositi antropici. Manufatti antropici. OLOCENE
- h1r Depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate. OLOCENE
- h1u Depositi antropici. Discariche per rifiuti solidi urbani. OLOCENE
- h1n Depositi antropici. Discariche per inert. OLOCENE
- b Depositi alluvionali. OLOCENE
- ba Depositi alluvionali. Ghiaie da grossolane a medie. OLOCENE
- a Depositi di versante. Detriti con ciastri angolosi, talora parzialmente cementati. OLOCENE
- a1 Depositi di frana. Corpi di frana. OLOCENE
- b2 Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE
- bn Depositi alluvionali terrazzati. OLOCENE
- bna Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie con subordinate sabbie. OLOCENE

SUCCESSIONE VULCANO-SEDIMENTARIA TERZIARIA

- ICO ARENARIE DI RIU BICOLE. Arenarie e conglomerati eterometrici, poligenici, a matrice argillosa e sabbiosa con roccia componente vulcanoclastica. Ambiente continentale, foides fluviale o fluvio-deltico. CHATTIANO-AQUITANIANO
- PUZ UNITÀ DI MANDRA PUZZONES. Depositi di flusso prolastico in facies ignimbrica, a chimismo riltico, saldati, a struttura eutattica, con cristalli liberi di Pl, Sa, Bt, Am, Qtz. BURDIGALIANO
- ZAV UNITÀ DI NURAGHE ZAVOS. Depositi di flusso prolastico in facies ignimbrica, a chimismo riltico, saldati, a tessitura eutattica, con cristalli liberi di Pl, Sa, Am e Bt. BURDIGALIANO
- OTL UNITÀ DI OROTELLI. Depositi di flusso prolastico in facies ignimbrica, debolmente saldati, a chimismo riltico, pomice-onerici, con struttura vitroclastica e cristalli liberi di Pl, Sa, Bt. QZ. AQUITANIANO? - BURDIGALIANO

COMPLESSO INTRUSIVO TARDO-PALEOZOICO

- pe Filoni e ammassi pegmatitici. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- ap Filoni e ammassi aplitici. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- fq Filoni idrotermali a prevalente quarzo, spesso mineralizzati a barite e fluorite, talora anche con solfuri metallici (Pb, Zn, Cu, Fe, etc). CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- fb Filoni basaltici a serialità transzonale, di composizione basaltica olivina e trachibasaltica, a struttura porfirica per fenocristalli di Pl, Qtz, Cox, tessitura interstale-otica. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- fa Filoni acidi: aplopegmatiti indistinte. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- pf Porfidi granitici, di colore prevalentemente rosato e rossastro, a struttura da africa a porfirica per fenocristalli di Qtz, Fsp e Bt e tessitura isotropa; in giacitura prevalentemente filoniana, talvolta in ammassi. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- mg Filoni e ammassi di micrograniti. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- NOL UNITÀ INTRUSIVA DI NURAGHE OLA. Tonali e granodioriti tonaliche, a grana media, equigranulari, ricche in enclaves basici microgranulari; tessitura marcatamente foliata. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- OSCe Facies Buttei (UNITÀ INTRUSIVA DI SOS CANALES). Leucograniti a due miche, a grana medio-fine, equigranulari, talora porfirici per fenocristalli subcentimetrici di Qtz globulare e Kfs. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- BME UNITÀ INTRUSIVA DI BORTA MELDNE. Monzograniti a tendenza leucocrata, grigio-biancastri, equigranulari, a grana medio-fine, tessitura isotropa con raro Qtz. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO

- OBN1f Facies Cuccuru Nigheddu (Subunità intrusiva di Su Redentore - UNITÀ INTRUSIVA DI MONTE ORTOBENE). Micrograniti biotitici, bianco-giallastri, a grana da fine a microgranulare; tessitura da isotropa a porfirica per Kfs bianco-rosati centimetrici e Qtz globulare. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- OBN1c Facies Fàrcana (Subunità intrusiva di Su Redentore - UNITÀ INTRUSIVA DI MONTE ORTOBENE). Monzograniti biotitici, a grana medio-grossa, inequigranulari per Kfs bianco-rosati di taglia 4-6 cm; struttura porfirica con Qtz globulare e due generazioni di biotite; tessitura orientata per flusso magmatico. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- OBN1b Facies Caparedda (Subunità intrusiva di Su Redentore - UNITÀ INTRUSIVA DI MONTE ORTOBENE). Monzograniti biotitici, raramente anfibolitici, a grana medio-grossa, inequigranulari per Kfs bianco-rosati di taglia 4-8 cm; tessitura orientata. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- BLA2b Facies Ponte S'Archimissa (Subunità intrusiva di Punta Birai - UNITÀ INTRUSIVA DI MONTE SAN BASILIO). Monzograniti a due miche e cordierite, a grana medio-fine, inequigranulari, porfirici per Kfs biancastri di taglia centimetrica e subordinato Qtz globulare; tessitura localmente orientata per flusso magmatico. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- BLA1c Facies Monte Su Dòvaru (Subunità intrusiva di Monte Isalle - UNITÀ INTRUSIVA DI MONTE SAN BASILIO). Monzograniti a biotite, muscovite, cordierite e andalusite, a grana grossa, inequigranulari per aggregati pirritici pseudomorfi di cordierite in cristalli tabulari di taglia 2-3 cm e abbondanti K-feldspati biancastri di taglia 3-8 cm. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- BLA1b Facies Sa Mendula (Subunità intrusiva di Monte Isalle - UNITÀ INTRUSIVA DI MONTE SAN BASILIO). Grandioriti a biotite, muscovite, cordierite e andalusite, a grana medio-grossa moderatamente equigranulari, localmente inequigranulari per aggregati pirritici pseudomorfi su cordierite in cristalli tabulari fino a 3-4 cm e rari K-feldspati biancastri di taglia 3-5 cm. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- BTUc Facies Orune (UNITÀ INTRUSIVA DI BENETUTTI). Grandioriti monzogranitici, biotitici, a grana medio-grossa, inequigranulari per Kfs biancastri di taglia 8-10 cm; tessitura orientata per flusso magmatico. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- BTUa Facies Nule (UNITÀ INTRUSIVA DI BENETUTTI). Grandioriti tonaliche, biotitiche, a grana medio-grossa, inequigranulari per fenocristalli di Kfs biancastri di taglia fino a 12 cm; tessitura orientata. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- ORGd Facies Ponte Gorimaru (UNITÀ INTRUSIVA DI ORGOSOLO). Leucomonzograniti biotitici, giallastri, a grana da fine a microgranulare; tessitura isotropa, talora porfirica per Qtz globulare e Kfs centimetrici. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- ORGb Facies Monte Looce (UNITÀ INTRUSIVA DI ORGOSOLO). Grandioriti monzogranitiche grigie, a grana media, moderatamente equigranulari, localmente eterogranulari per rari Kfs bianco-rosato di taglia 1-3 cm; tessitura orientata. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- ORGa Facies Monte Nieddu (UNITÀ INTRUSIVA DI ORGOSOLO). Masse tonalico-grandioritiche, a grana media, equigranulari, tessitura isotropa; dimensioni allungamento da metriche a etometriche. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- NUO2 Subunità intrusiva di Monte Cucullo (UNITÀ INTRUSIVA DI NUORO). Grandioriti tonaliche biotitico-antibiotiche, grigio-scuri, a grana medio-fine, equigranulari, localmente eterogranulari per individui centimetrici di Kfs; tessitura marcatamente orientata per flusso magmatico. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO
- NUO1 Subunità intrusiva di Ottana (UNITÀ INTRUSIVA DI NUORO). Tonaliti e grandioriti tonaliche, anfibolitico-biotitiche, grigio-scuri, a grana media, moderatamente equigranulari; tessitura moderatamente orientata, talora foliata. CARBONIFERO SUP. - PERMIANO

BASAMENTO METAMORFICO PALEOZOICO

- mc Marmi, marmi dolomitici, azoici. ?CAMBRIANO-?PALEOZOICO
- ma Micacisti e paragneiss indifferenziali. ?PREAMBRIANO-?PALEOZOICO

TETTONICA

- Faglia Certa
- Faglia Diretta Certa
- Faglia Diretta Presunta
- Faglia Presunta
- Faglia Trascorrente Sinistra Certa
- Faglia Trascorrente Sinistra Presunta

Figura 7.9: inquadramento geologico generale dell'areale di impianto

“Successivamente, il cavidotto interferisce per circa 2 km con le granodioriti monzogranitiche della Facies Monte Locòe (ORGb), e per 1,9 km con le tonaliti e granodioriti tonalitiche, anfibolico-biotitiche, grigio-scure, a grana media, moderatamente equigranulari, con la tessitura moderatamente orientata, talora foliata della Subunità Intrusiva di Ottana (NUO1) del Carbonifero sup-Permiano. Il tratto terminale del cavidotto 36 kV per circa 1 km attraversa le granodioriti della Facies Sa Mèndula (BLA1b), Subunità Intrusiva di Monte Isalle (del Carbonifero sup.-Permiano), di cui si è discusso precedentemente.”

Nel territorio comunale di Orani gli aerogeneratori WT1 e WT3 sono ubicati in aree a pericolosità da frana moderata (classe **Hg1**), mentre gli aerogeneratori WT2, WT4 e WT5 sono collocati in aree a pericolosità da frana media (classe **Hg2**). Nel territorio comunale di Nuoro gli aerogeneratori WT8, WT6, WT7 e WT10 interferiscono con aree a moderata pericolosità da frana (classe **Hg1**), così come la SSEU. L'aerogeneratore WT9, all'interno del territorio comunale di Orgosolo, è ubicato in un'area a moderata pericolosità da frana (classe **Hg1**). Il cavidotto interferisce principalmente con aree a moderata pericolosità (classe **Hg1**) e con aree caratterizzate da una pericolosità geomorfologica media (classe **Hg2**).

7.3. ELEMENTI IDROGRAFICI E IDROGEOLOGICI

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

La **circolazione superficiale** è piuttosto sviluppata nell'areale con sviluppo prevalentemente lineare e ortogonale alla linea di costa, dovuto alle varie tipologie rocciose che vengono attraversate, ed è relativa principalmente, come visto, principalmente agli affluenti del Cedrino, gestito dal Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale. Tra questi, il più importante dell'area è il *Riu de su Grumene*. Sono inoltre presenti diversi corsi d'acqua minori, i quali si gettano nel percorso principale dello stesso *Riu de su Grumene*: tra questi, il *Riu sa Pruna* e il *Riu Navile*, a est di Orani, che si sviluppano prevalentemente in direzione O-E; il *Riu Borvove*, che scorre a sud-est dell'abitato di Orani; il *Riu su Saju*, a sud di Nuoro, che si sviluppa in direzione S-N.

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, 28, 29 e 30 delle NTA del PPR.

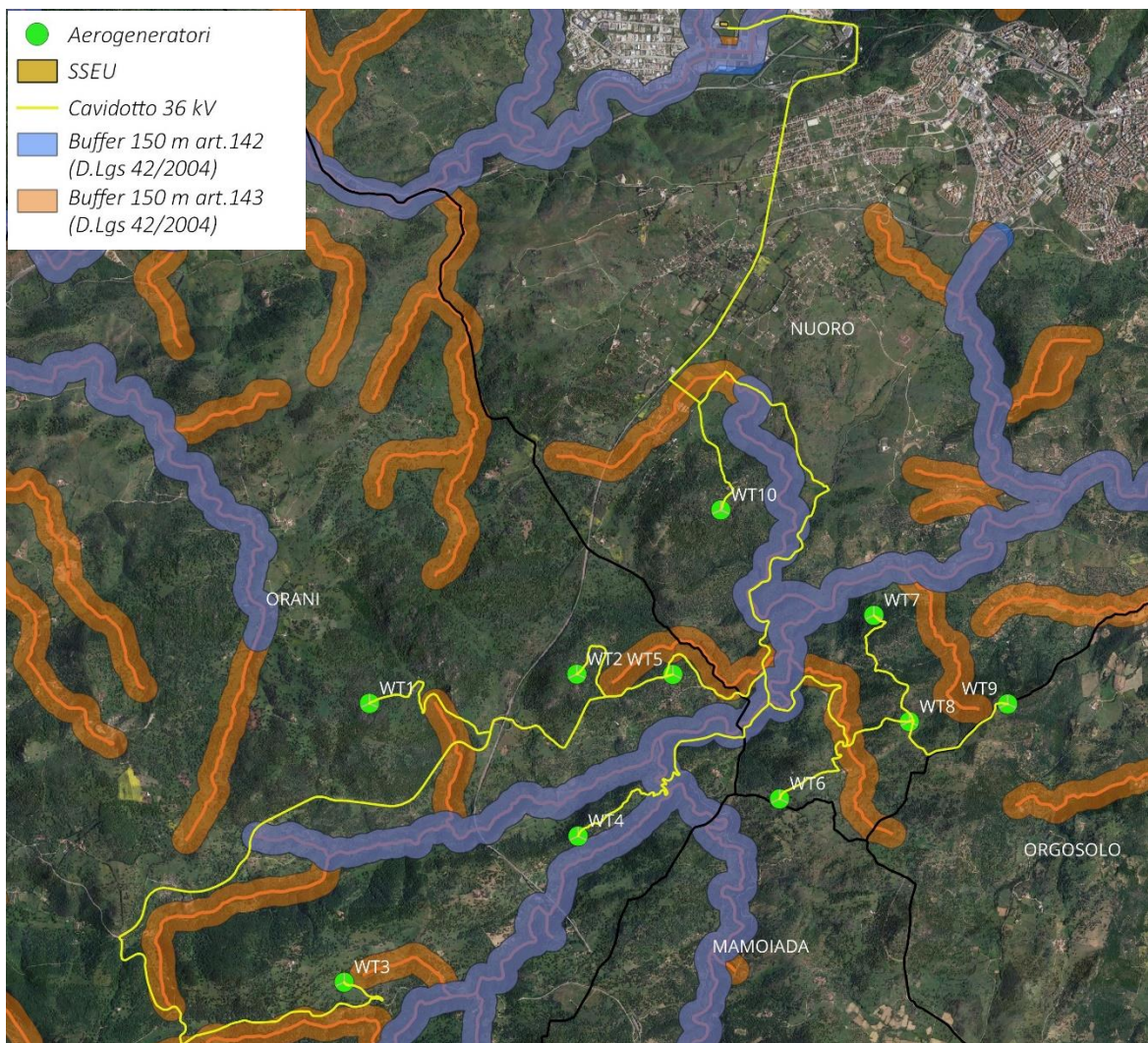


Figura 7.10: corsi d'acqua di rilevanza paesaggistica art. 142 e 143 D.Lgs 42/2004

L'andamento del reticolo idrografico principale è influenzato dai lineamenti strutturali attivi durante il Terziario. I principali corsi d'acqua sono rappresentati dal Riu Isalle e dal Riu De Su Grumene, che scorrono rispettivamente nella Faglia di Nùoro e nella Faglia del Cedrino, entrambi con andamento da E verso W, per poi immettersi entrambi nel Fiume Cedrino. Nel basamento cristallino, dove le discontinuità tettoniche sono numerose, si sviluppa un reticolo idrografico minore caratterizzato da un modello da dendritico 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 ampie valli in sinistra del *Riu de Su Grumene*, con versanti da moderatamente acclivi ad acclivi, sono caratterizzate da importanti dislivelli, con differenze di quota di circa 300 m tra fondovalle e zone sommitali, mentre in destra idraulica si rilevano differenze di quota decisamente inferiore. 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. Fanelli nella citata Relazione geologica, da due componenti principali: "un basamento lapideo, composto principalmente da rocce granitiche, e uno strato detritico superficiale di genesi alluvionale 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 piuttosto limitata; 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.

I Comuni di Orani, Nuoro e Orgosolo 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 Provincie 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 Benzoni sul fiume Taloro), da quelle dell'invaso di 'Pedra 'e Othoni' (sul fiume Cedrino) e, infine, da quelle dell'invaso 'Maccheronis' (sul fiume Posada).

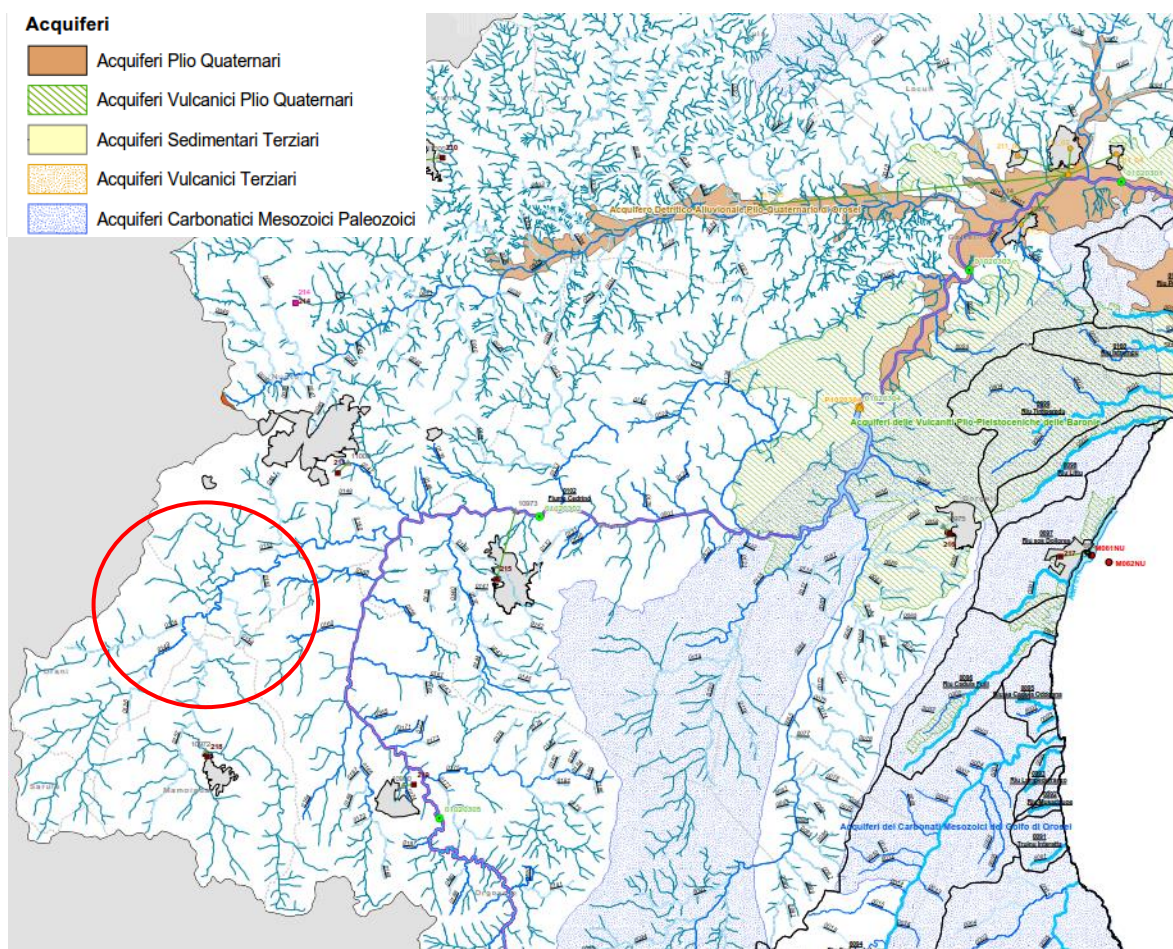


Figura 7.11: complessi acquiferi sotterranei individuati nell'U.I.O del Cedrino e localizzazione del progetto

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

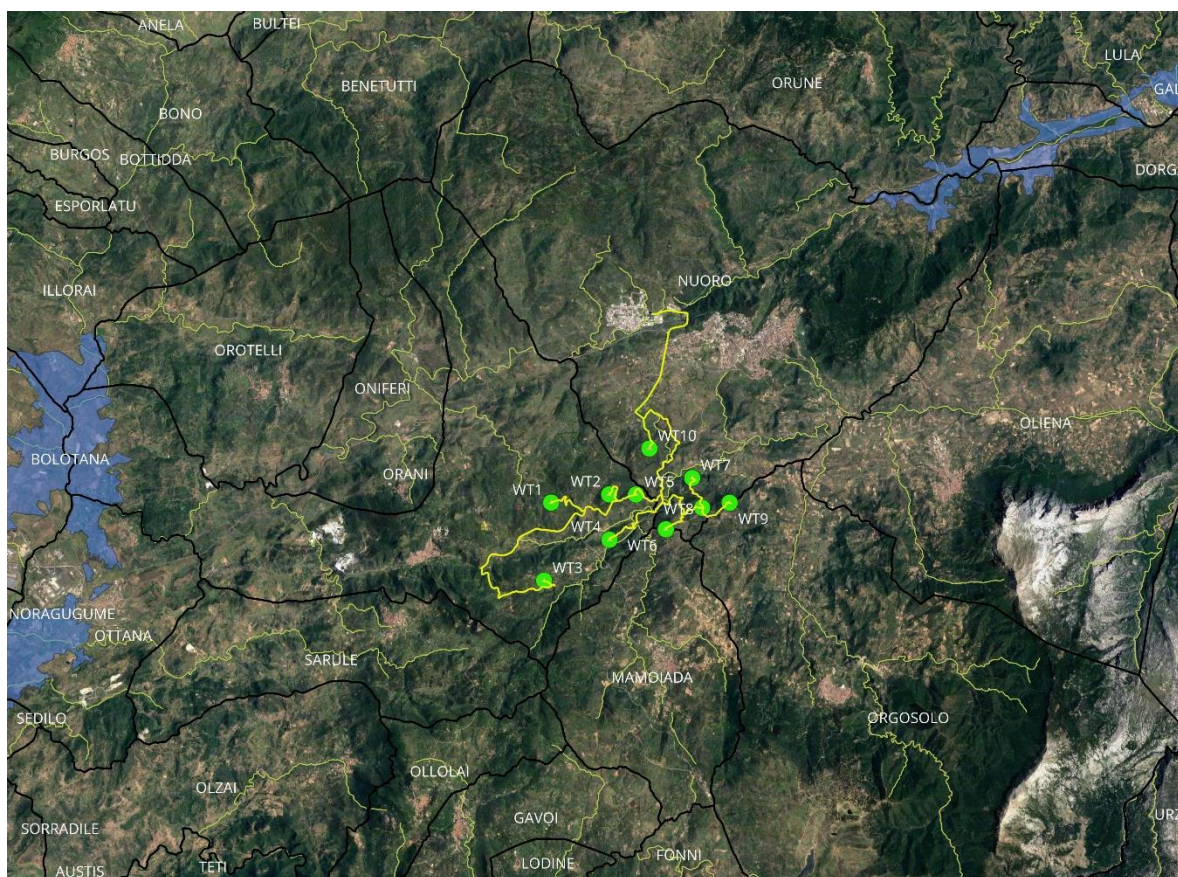


Figura 7.12: aree servite dai consorzi di bonifica nell'area di interesse – stralcio Sardegna Centrale

Gli studi condotti in occasione del PAI non individuano, in corrispondenza dei siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori e della Sottostazione Elettrica Utente, 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 389var e Strada Statale 389ex, intercetta invece in diversi punti il reticolo idrografico. In accordo agli studi del PAI, alcuni tratti di cavidotto sono classificati a pericolosità moderata (**Hi2**) e molto alta (**Hi4**). Nelle seguenti località si verificano intersezioni tra il cavidotto e differenti corsi d'acqua classificati in ambito PAI:

- In località "Sa Corte" (Nuoro) il cavidotto intercetta il "Riu Mutigunele 151", ricadendo in un'area **Hi4**;
- In località "Su Carru" (Nuoro) il cavidotto intercetta il "Riu Su Saju" in un'area classificata come **Hi4**;
- Nei pressi della "Cantonia Su Grumene" (Nuoro) il cavidotto intercetta il "Riu Mazzanu". L'area è classificata **Hi1**;
- In località "Monticheddu" (Nuoro e Orani) il cavidotto intercetta il "Riu de Su Grumene" (area **Hi4**);
- In località "S'Aliderrargiu" (Orani) il cavidotto intercetta il "Riu Sa Pruna" (area **Hi4**);

- Nei pressi di "Pod.e S.Francesco" il cavidotto intercetta il "Riu Su Saju". L'area è classificata **Hi4**.
- In località "Pratosardo" (Nuoro) il cavidotto intercetta il percorso del "Riu Funtana Grasones" (area **Hi2**).

7.4. ECOSISTEMI E ASPETTI FAUNISTICI E VEGETAZIONALI

L'area dell'impianto si identifica all'interno dei limiti amministrativi dei Comuni di:

- Orani, in direzione est rispetto al centro abitato;
- Nuoro, in direzione sud rispetto al centro abitato;
- Orgosolo, in direzione nord-ovest rispetto al centro abitato;

L'impianto eolico si sviluppa a ridosso dei percorsi stradali della SS 389var e SS389ex, tra le più importanti arterie della Sardegna centro-orientale, che uniscono rispettivamente i Comuni minori a Nuoro e all'abitato di Mamoiada. Come esposto nel paragrafo 5.5 del presente documento, gli agri di Orani e Nuoro ricadono nel Distretto n.10 ("Nuorese") del **Piano Forestale Ambientale Regionale** (P.F.A.R); il sito individuato per l'installazione dell'aerogeneratore WT9 è invece localizzato a Orgosolo (inquadrato nel Distretto n.11 – "Supramonte e Golfo di Orosei"), ma in prossimità del confine comunale tra Orgosolo e Nuoro, pertanto anche il contesto morfologico e paesaggistico rientra, nei suoi caratteri generali, nello stesso distretto del Nuorese. 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 Sud" attraverso due differenti tipi fisiografici:

- "CG - **Colline Granitiche**", all'interno delle Unità di Paesaggio "Nuoro, Funtaneddas" e "Barbagia Ollolai, Monte su Dovaru";
- "CM – **Colline metamorfiche e cristalline**", all'interno dell'Unità di Paesaggio "Monte Nieddu di Ottana".

Queste Unità Fisiografiche vengono così descritte dall'ISPRA:

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).*

Nuoro, Funtaneddas

"Rilievo collinare orientato in direzione NE-SW su cui sorge la città di Nuoro, nella porzione centrale della Sardegna, costituito da litologie prevalentemente cristalline, con struttura generale caratterizzata da una morfologia mediamente aspra con creste affilate, picchi, valli incise e scarpate sub-verticali, in cui si riconoscono delle superfici di spianamento sub-orizzontali. I versanti hanno discreta acclività. Le quote medie sono di 650 m con locali cime che superano tali valori (Cabutele 669 m). L'energia del rilievo è medio-alta. Le litologie principali sono graniti e granodioriti e subordinatamente tonaliti comprendenti masse minori di dioriti. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico con piccoli corsi d'acqua che drenano verso la costa e il reticolo principale che limita l'unità a Nord e a Sud presenta andamento ENE-WSW (Fiume Isalle). La copertura del suolo è data da vegetazione arbustiva, costituita da macchia mediterranea chiusa o aperta, e boschiva."

Barbagia Ollolai, Monte su Dovaru

"Area pedemontana e collinare ubicata nella porzione centrale della Sardegna, che costituisce la porzione settentrionale della Barbagia Ollolai, in cui le quote decrescono progressivamente verso Nord ed il paesaggio si presenta meno aspro ed articolato. Non sono presenti centri abitati di particolare rilevanza e la rete viaria presenta un carattere locale. Il rilievo si presenta con morfologia relativamente dolce con cime smussate e locali superfici di spianamento sommitali. Le quote si attestano intorno ad una media di 700 m con cime che superano di poco tali valori (744 m Monte Sudovaru). L'energia di rilievo è media. I litotipi affioranti presentano una certa continuità ed uniformità litologica; sono di natura cristallina: graniti e granodioriti. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico ma con orientamento preferenziale N-S (Rio del Loco Cedrino) con valli a "V" strette ed incise. La copertura del suolo è data da vegetazione arbustiva, costituita da macchia mediterranea chiusa o aperta, e soprattutto boschiva".

CM – Colline metamorfiche e cristalline

- Descrizione sintetica: rilievi collinari costituiti prevalentemente da rocce metamorfiche e/o cristalline.
- Altimetria: dal livello del mare sino a un massimo di circa 900 metri.
- Energia del rilievo: media, medio-alta.
- Litotipi principali: molto variabili, metamorfiti di vario gado, e rocce ignee intrusive.
- Reticolo idrografico: pattern da sub-parallelo a dendritico.
- Componenti fisico-morfologiche: crinali generalmente convessi in subordine con creste; selle e cime, versanti a varia acclività, in genere media, localmente elevata con scarpate; valli a "V" localmente molto incise a luoghi fenomeni di instabilità dei versanti ed erosione accelerata.
- Copertura del suolo prevalente: boschiva. In subordine: terreni agricoli e vegetazione erbacea e/o arbustiva.
- Distribuzione geografica: nazionale.

Monte Nieddu di Ottana

“Rilievo collinare ad Ovest della città di Nuoro, nella porzione centrale della Sardegna, orientato in direzione NE-SW, costituito da litologie prevalentemente cristalline, con struttura generale caratterizzata da una blanda morfologia con cime debolmente smussate, in cui si riconoscono delle superfici di spianamento suborizzontali. Le quote medie sono di 550-600 m con punte che superano tali valori (Monte Nieddu di Ottana 560 m, Nostra Signora di Gonadi 1083 m). L'energia del rilievo è media. I versanti hanno acclività media. Le litologie principali sono rocce cristalline tonaliti comprendenti masse minori di dioriti, subordinatamente graniti e granodioriti, rocce metamorfiche gneiss granitoidi e rocce vulcaniche, lave, ignimbriti e subvulcaniti quali riodaciti, rioliti, lipariti e comenditi. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico, il reticolo principale che limita l'unità a Nord e a Sud presenta andamento NE-SW (Torrente Sa Pruna). La copertura del suolo è data da vegetazione arbustiva, costituita da macchia mediterranea chiusa o aperta, e boschiva”.

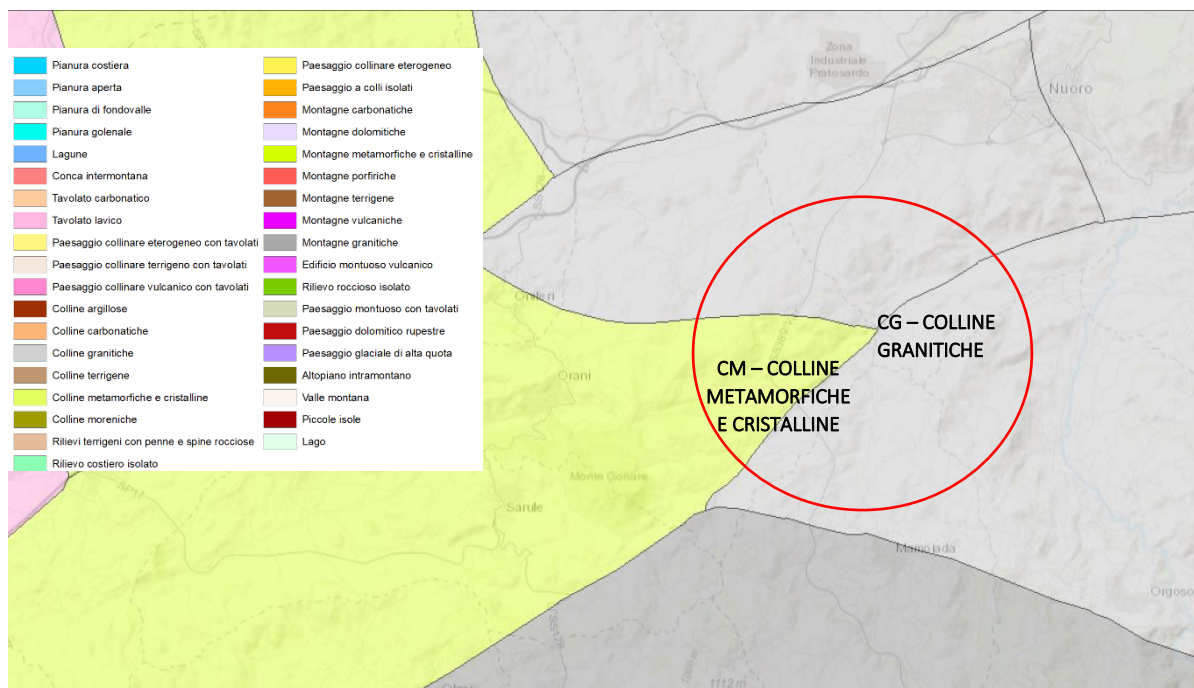


Figura 7.13: stralcio della Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani. Inquadramento del territorio interessato dal progetto CE Nuoro Sud. Scala 1:250000. Fonte: ISPRA-Sistema Informativo di Carta della Natura.

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 bassa*.

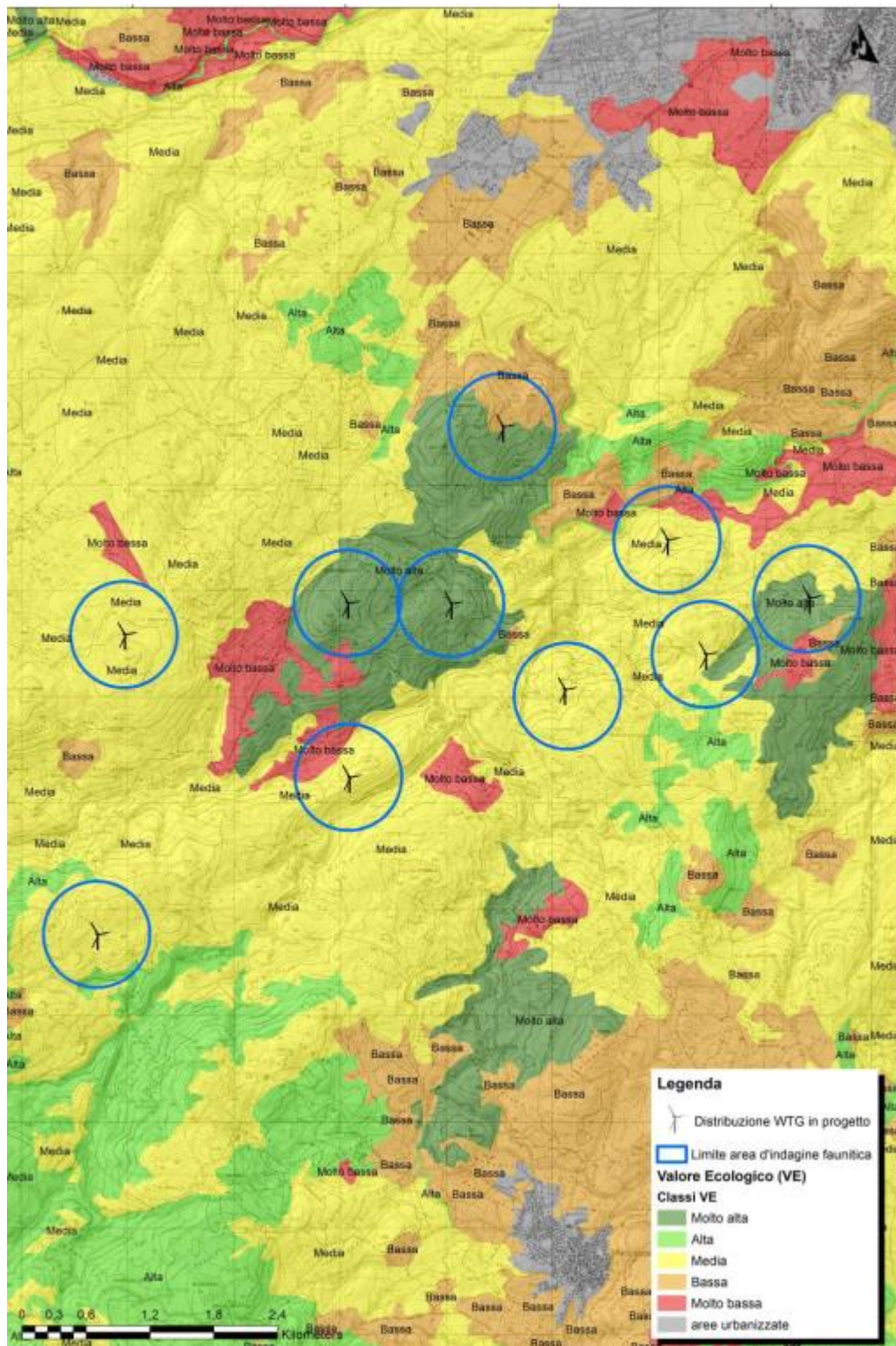


Figura 7.14: classi di valore ecologico (VE) per i siti degli aerogeneratori

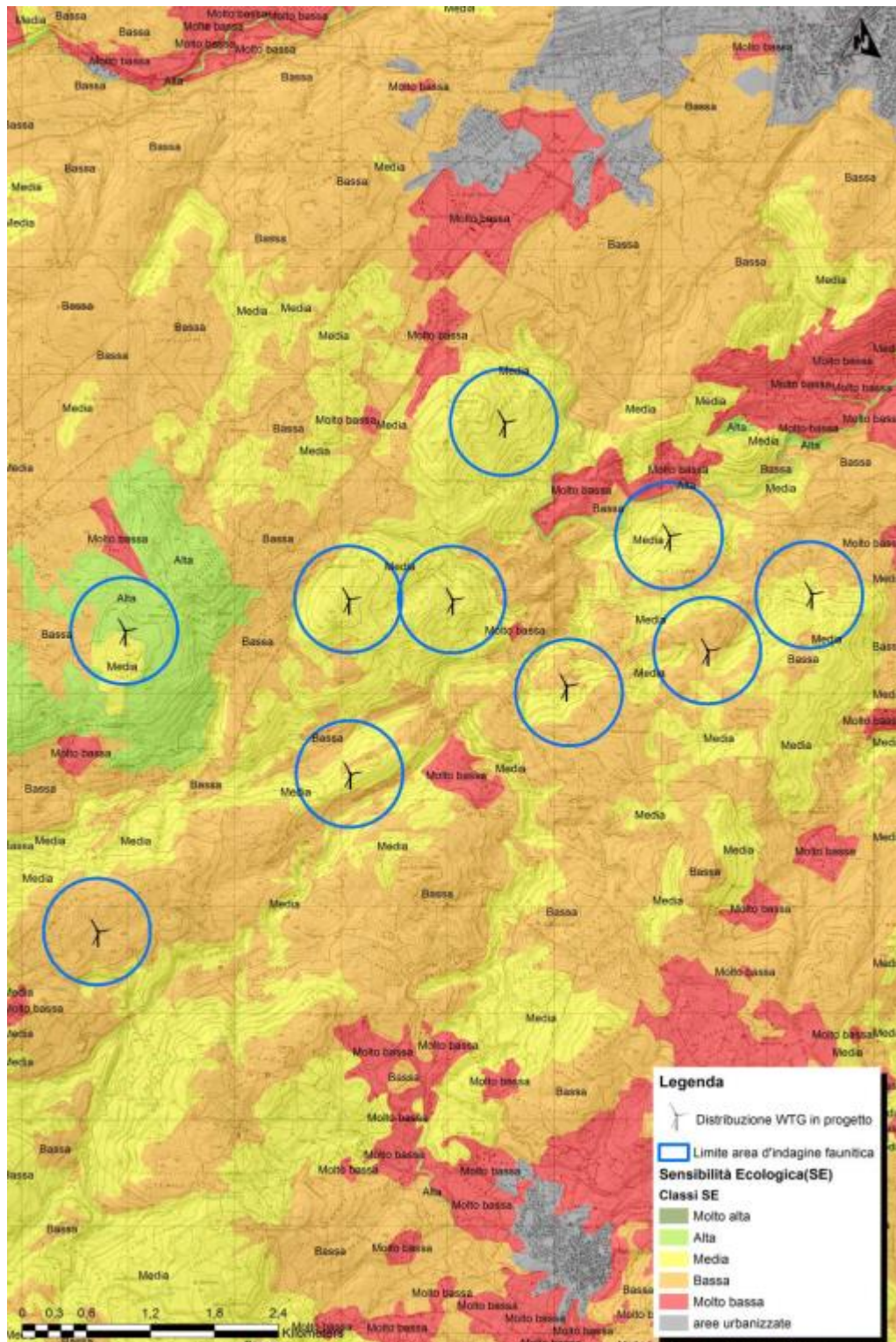


Figura 7.15: classi di sensibilità ecologica (SE) per i siti degli aerogeneratori

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 SUD | | | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Aerogeneratore | Valore Ecologico (VE) | Sensibilità Ecologica (SE) | Pressione antropica (PA) | Fragilità ambientale (FA) |
| WT1 | media | media | bassa | media |
| WT2 | molto alta | media | bassa | bassa |
| WT3 | media | bassa | bassa | bassa |
| WT4 | media | media | bassa | bassa |
| WT5 | molto alta | media | bassa | bassa |
| WT6 | media | bassa | bassa | bassa |
| WT7 | media | media | bassa | bassa |
| WT8 | media | bassa | bassa | bassa |
| WT9 | molto alta | media | molto bassa | molto bassa |
| WT10 | molto alta | media | bassa | bassa |

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 Sud” 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. Si segnala la ZSC secondo la Direttiva Habitat 92/43 denominata “Monte Gonare” a circa 1,5 km dall’aerogeneratore più vicino; il tracciato del cavidotto si sviluppa in corrispondenza del perimetro nord-orientale di detta ZSC per poco meno di 2 km lineari.

Dal punto di vista ecosistemico, in relazione a quanto descritto dai Dott. Mascia, Medda e Sechi nei documenti “RELO8 - Relazione Agro-forestale”, “RELO9 - Relazione Botanica” e “REL10 - 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.

Nel caso in esame l’agro-ecosistema è interessato dagli aerogeneratori WT1 e WT6 (colture arboree specializzate-sugherete), WT3 (colture erbacee specializzate), e dalla nuova viabilità di progetto che conetterà gli stessi alla viabilità esistente.

L’ecosistema naturale/seminaturale (boschi, pascoli/gariga, macchia mediterranea) è interessato dai restanti aerogeneratori e dalla viabilità di progetto; 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 erbacee impiegate nella produzione del foraggio quale integratore alimentare per il bestiame domestico allevato nelle aziende zootecniche operanti nell’area in esame.

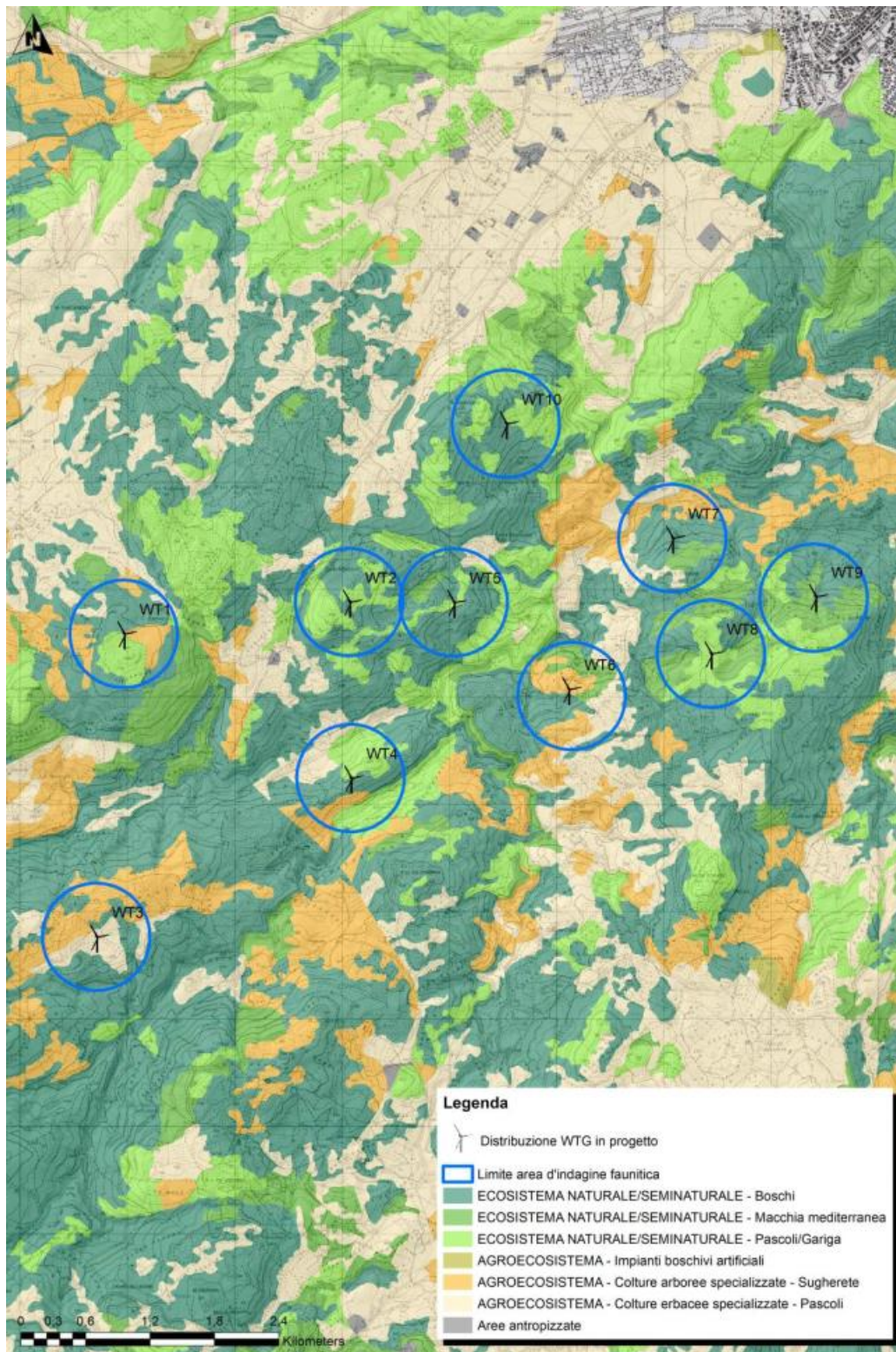


Figura 7.16: distribuzione delle unità ecosistemiche

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>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 oedipnemus</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> | Succiacapre | 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> | Lui 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> | Pettirosso | 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>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 smeraldino | 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 PFAR del distretto “10-Nuorese, il sito di impianto ricade in un territorio la cui attitudine vegetazionale potenziale predominante è rappresentata dalla seria sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea della Quercia di Sardegna (*Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*) (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.

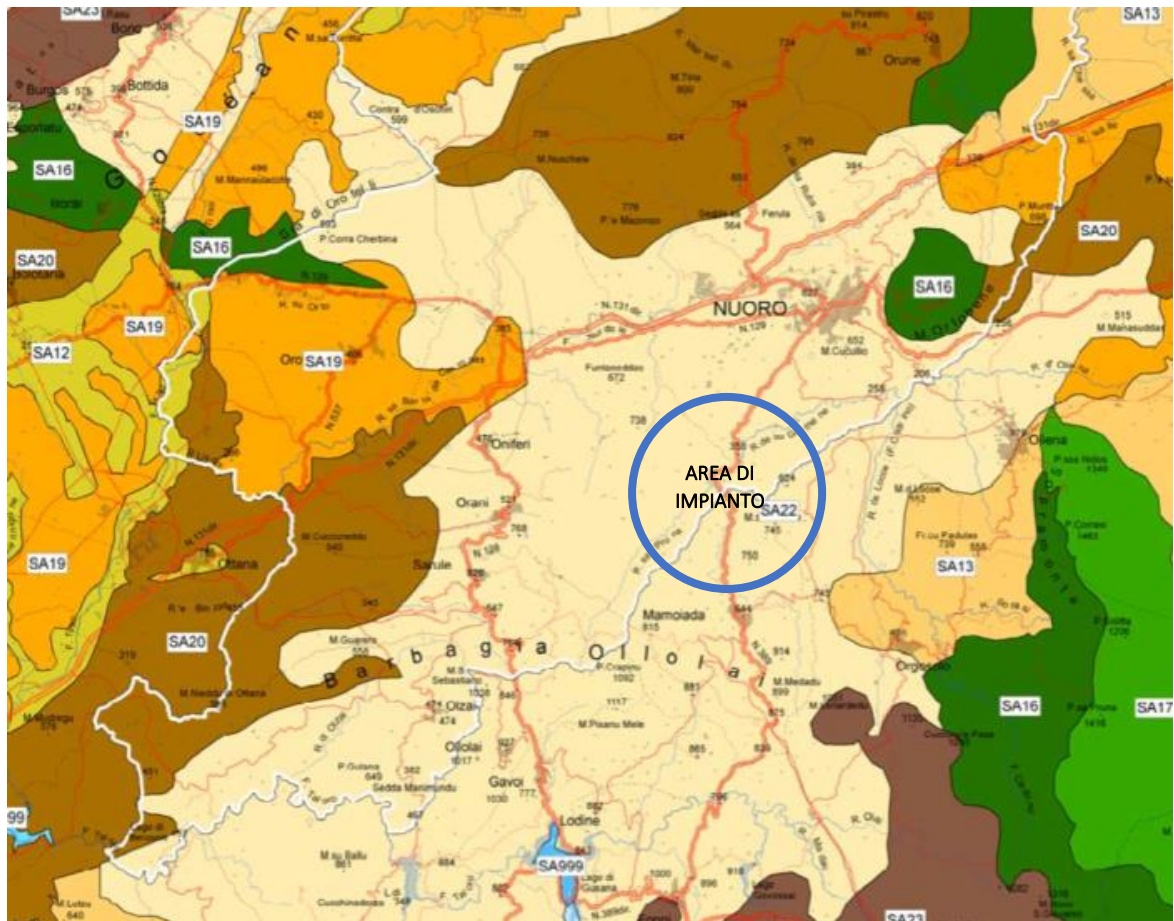


Figura 7.17: vegetazione potenziale del sito. Stralcio della Tav. 3 – Carta delle serie di vegetazione del PFAR, Distretto 10 - Nuorese

Riguardo la **componente floristica**, nelle superfici interessate dal progetto le ispezioni in campo del Dott. Mascia hanno rilevato 130 unità tassonomiche, con una predominanza di elementi erbacei relativi a taxa perenni e cenosi prative perenni, praterie semi-naturali e dello strato erbaceo delle cenosi forestali. Si evince la 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).

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:

Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M. Blanco, L. Sáez & Galbany (Asteraceae). Camefita suffruticosa a corologia Circum-Mediterranea, da alcuni autori considerata endemica del Mediterraneo centrale. Vegeta in ambienti di gariga e degradati, in ambiente rupicolo, presso ghiaioni, terrazzi alluvionali, discariche, comportandosi spesso come entità pioniera. Presso l'area di studio è comune presso formazioni di gariga secondaria e semi-rupicola/rupicola, anche margini stradali. L'entità è considerata a rischio minimo (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

Salix atrocinerea Brot. subsp. *atrocinerea* (Salicaceae). Fanerofita cespitosa a corologia Atlantica, in Italia nota solo per le regioni Sardegna e Toscana. Vegeta presso corsi d'acqua minori, bassure umide, sorgenti. Presso l'area di studio è rara in corrispondenza di impluvi e corsi d'acqua. L'entità è considerata quasi minacciata (NT) nelle Liste Rosse per la flora italiana (ROSSI et al., 2020; ORSENIGO et al., 2021).

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*) (...). La vegetazione intercettata dal sistema di viabilità di nuova realizzazione si riferisce a cenosi prative semi-naturali soggette a pressioni di pascolo brado bovino e secondariamente ovino, da riferire in prevalenza alla classe *Artemisietea vulgaris*, nonché di formazioni di pascolo arborato a *Quercus suber* (*dehesa*), e comunità pre-forestali (garighe, più raramente arbusteti) e forestali da riferire alla serie sarda, mesomediterranea della sughera (*Viola dehnhardtii-Quercetum suberis*). Sono intercettate inoltre comunità di mantello dell'alleanza *Pruno-Rubion ulmifolii* (classe *Crataego-Prunetea*) (...).

Per quanto concerne le superfici occupate dalla Sottostazione Elettrica Utente (SSEU), queste sono interessate da vegetazione erbacea sub-nitrofila/nitrofila con elementi perenni, prevalentemente emicriptofitici, della classe Artemisietea vulgaris, e terofitici ruderali della classe Stellarietea mediae (...).

“Le formazioni erbacee più frequenti si riferiscono a cenosi con prevalenza di emicriptofite, sub-nitrofile da riferire alla classe Artemisietea vulgaris, associate ad elementi sub-nitrofili della classe Poetea bulbosae, e terofitici nitrofili-ruderali della classe Stellarietea mediae. In entrambi i casi trattasi di coperture erbacee spesso soggette a pressioni di pascolo bovino, meno frequentemente ovino (...).”



Figura 7.18: mosaici di vegetazione erbacea semi-naturale (pascoli sub-nitrofili della classe Artemisietea vulgaris, talvolta arbustati), pascoli arborati a Quercus suber (dehesa) e dense formazioni forestali da riferire alla serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera Quercus suber (Violo dehnhdritii-Quercetum suberis).

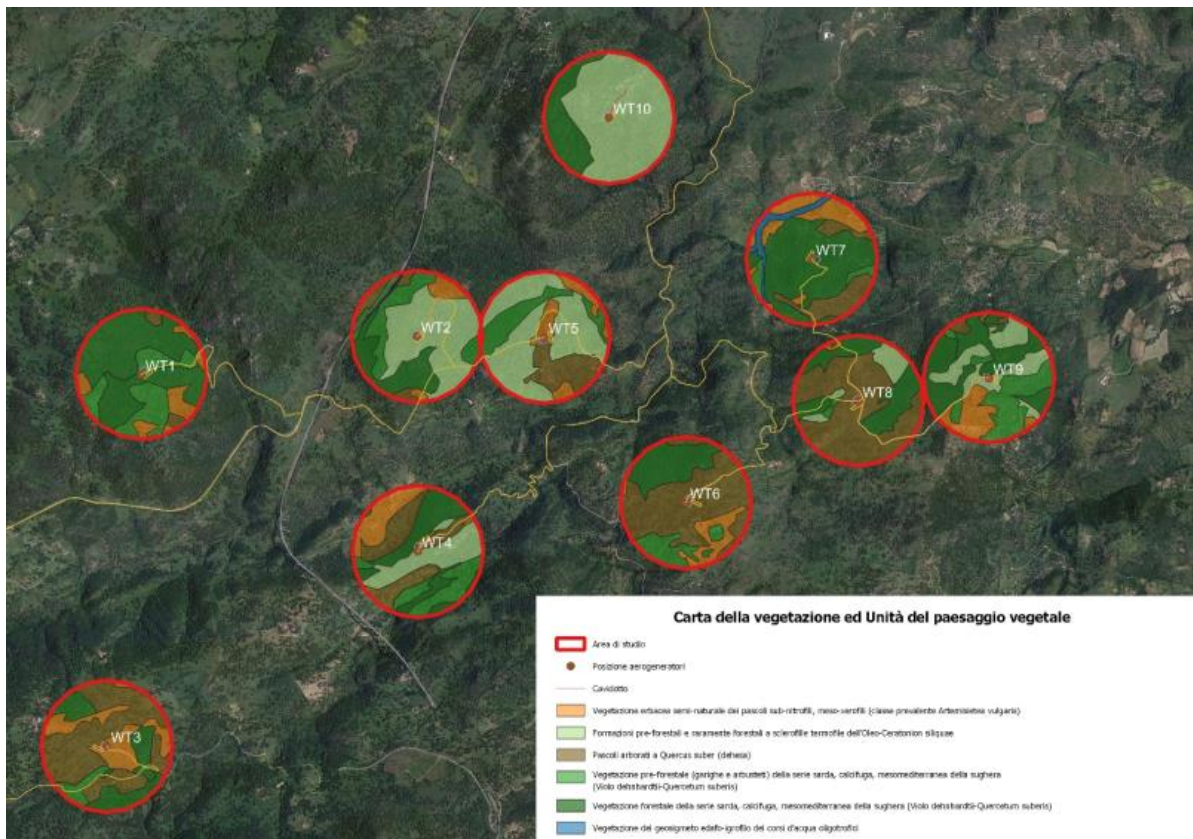


Figura 7.19: carta della vegetazione – unità del paesaggio vegetale

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 substeppeici 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*".

Le formazioni forestali a *Quercus suber* sono inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9330 - "*Foreste di Quercus suber*".

Le formazioni alto-arbustive ed arboree a sclerofille termo-xerofile dell'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae*, nei loro aspetti più rappresentativi, sono inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 9320 - "*Foreste di Olea e Ceratonia*".

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: pascoli arbustati ed arborati con prevalenza di Quercus suber



Figura 7.21: cenosi forestali a predominanza di Quercus suber

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.

Tra questi elementi costitutivi, per la Sardegna troviamo in primo luogo il rapporto tra le attività agricole e pastorali, che nelle sue varie combinazioni interviene direttamente nel creare sistemi rurali-locali e conseguentemente vanno a formare combinazioni tra spazio abitato e spazio coltivato, e dunque tra spazi chiusi e spazi aperti. In Sardegna acquista particolare significato anche un altro indicatore: proprietà pubblica e proprietà privata, per la rilevanza delle terre pubbliche (non solo quelle gravate da uso civico ma anche quelle comunali e quelle di proprietà di enti pubblici ancora esistenti).

I territori interessati dagli interventi di progetto fanno 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. Questa unità di paesaggio ricade al centro della Sardegna ed è caratterizzata per le elevate altitudini, con conseguenti inverni più lunghi e non rare nevicate. Questo aspetto ha sicuramente condizionato l'uso del suolo, in quanto le attività rurali (pascolo, agricoltura e attività connesse) possono trovare difficoltà per diversi mesi dell'anno. L'area resta comunque caratterizzata dall'allevamento ovino. Le formazioni litologiche sono date per lo più da rocce metamorfiche, spesso argillose a cui corrispondono forme dolci anche laddove le pendenze sono elevate. I suoli risentono fortemente della tipologia della roccia madre ed ancora di più del clima.

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 altipiani 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.

(...)

Dalla parte opposta del versante, le Barbagie si articolano attorno al massiccio del Gennargentu ed alle sue propaggini, che digradano progressivamente verso le colline del Sarcidano e, più oltre, delle Marmille. Anzi, si potrebbe dire che, ad eccezione dei centri alle quote più elevate, come Desulo e Fonni, che hanno un consolidato rapporto con la montagna ed i suoi pascoli in quota, l’insieme dei paesi delle Barbagie costituisca un’area di transizione e mediazione verso la collina e in ultima istanza la pianura del campidano. In realtà, la Barbagia meridionale di Seulo presidia le forti incisioni del Flumendosa e del Flumineddu; e per ragioni storico-geografiche, oltreché per il tracciato ottocentesco della ferrovia, questa porzione della montagna centrale ha privilegiato come accade anche per l’Ogliastra il rapporto con Cagliari, passando per il Gerrei. La Barbagia di Belvì ed il Mandrolisai segnano un cambio progressivo di bacino idrografico, appartenendo al grande ambito del Tirso, e costituiscono la porzione di territorio montano che presidia la zona di transizione verso le colline. Se la Barbagia di Seulo è segnata dall’asprezza e dalla difficile accessibilità del suo territorio, le altre sono invece a contatto stretto e diretto con le aree collinari, a cui le accomuna un reticolo territoriale a maglie più fitte e quindi un controllo più capillare e serrato del territorio. Questo reticolo controlla capillarmente uno spazio che si presenta articolato nelle tre Barbagie storiche centrali, ma sostanzialmente unitario sino allo snodo del monte di Gonare. Belvì, Aritzo, Tonara, Meana sono centri con un’economia integrata, che partecipa del pastoralismo diffuso ma ha una fortissima componente contadina, che utilizza una vasta gamma di risorse della terra. In questo sistema, Sorgono ha assunto un ruolo di centro erogatore di servizi e connotati più urbani, potenziati certamente nell’ultimo quarto dell’800 dall’arrivo della ferrovia.

La Barbagia di Ollolai, fortemente caratterizzata in senso architettonico dalla compattezza della cultura costruttiva del granito, presidia il corso dei maggiori affluenti di sinistra del Tirso, in una regione storica ricca d’acque e di risorse agro pastorali, che alla fine dell’800 hanno prodotto una singolare crescita di alcuni centri come Gavoi, Olzai, Sarule, alcuni dei quali si presentano ancora oggi come portatori di un’identità culturale ed urbana estremamente rilevante. Ad est, verso il Gennargentu, tutte queste regioni storiche presidiano la montagna con centri – Desulo, Fonni,

Orgosolo – che nei vasti territori di pertinenza comprendono anche i pascoli in quota, e si caratterizzano quindi per un'economia più fortemente segnata dal pastoralismo."

La maggior parte del paesaggio rurale sardo è rappresentato dal paesaggio zootecnico che può definirsi intensivo, semi intensivo, estensivo e semi estensivo.

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. Molto sviluppati sono i pascoli arborati (*dehesas* ai sensi della Direttiva Habitat), pascolati prevalentemente dagli ovini e, in misura minore, dai bovini, perlopiù verso le zone di bosco stratificato. Le attività di pascolo assumono un ruolo rilevante circa il presidio del territorio, poiché garantiscono il governo e il controllo di aree distanti dalle infrastrutture.

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.

La Sardegna, soprattutto nelle aree interne dell'Isola, conserva i propri paesaggi storici, capaci ancora di svolgere un ruolo economico e sociale attivo e attuale. 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.

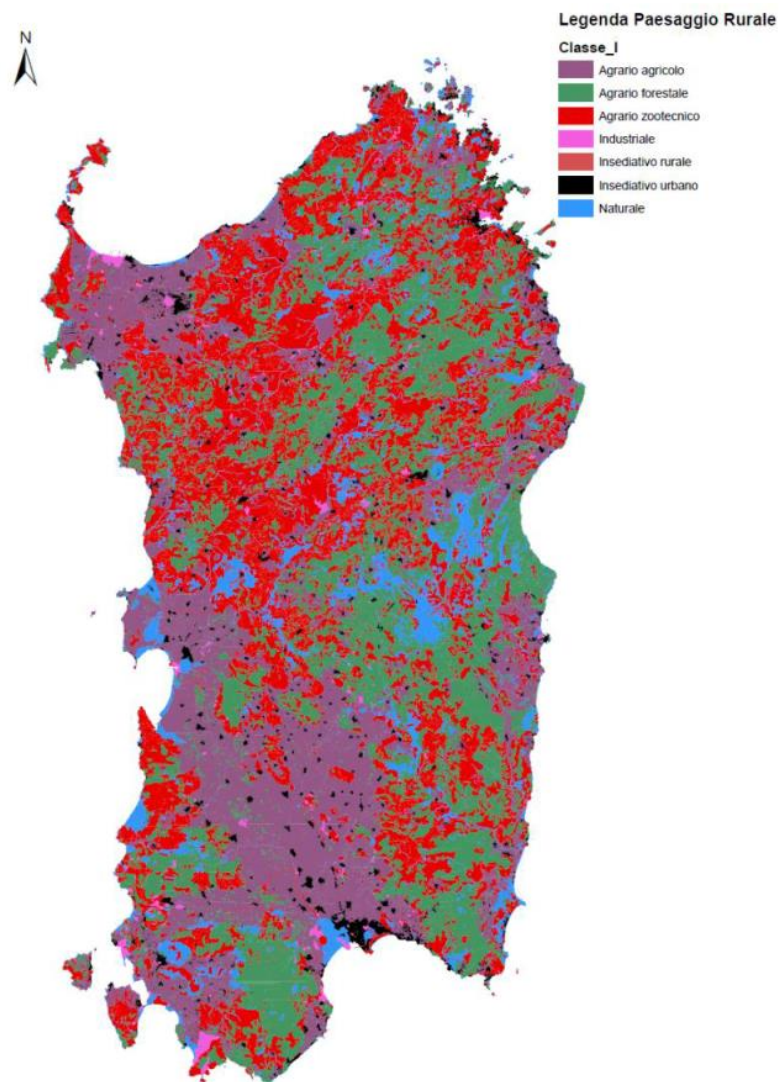


Figura 7.22: paesaggi rurali e non-rurali della Sardegna (base Carta della Natura, Camarda et al.)

I criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Sud" 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.

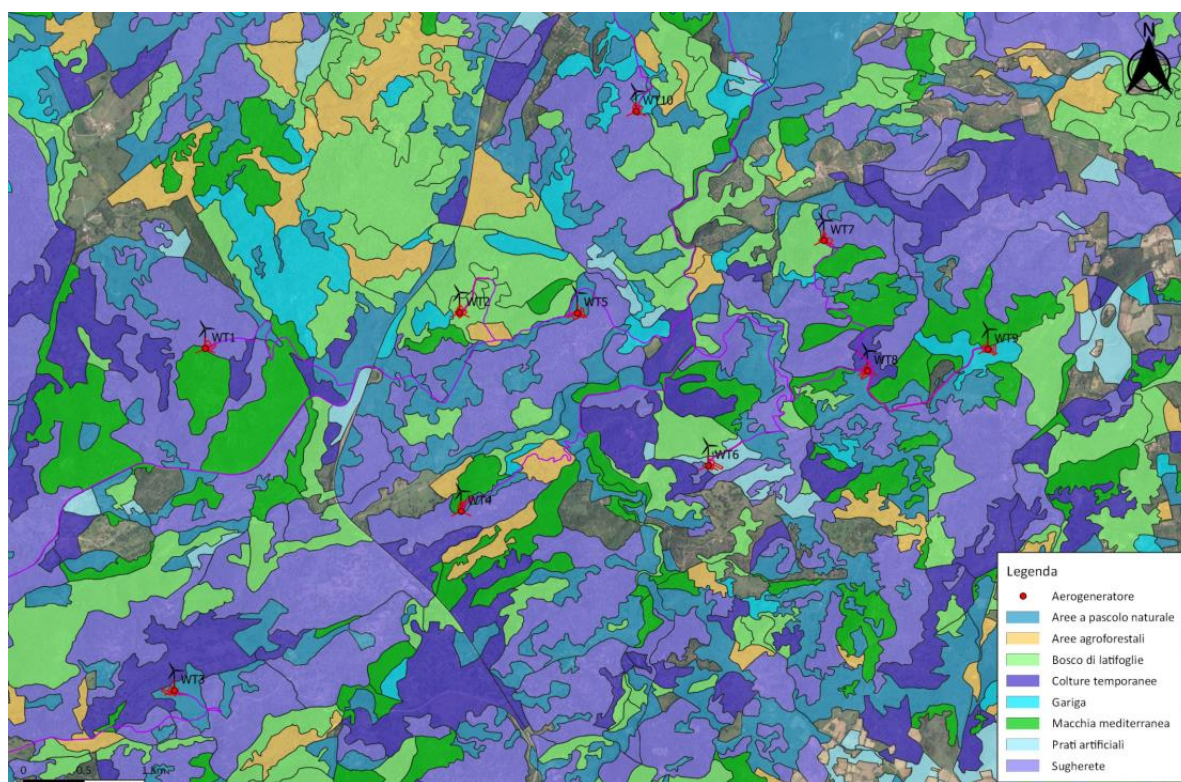


Figura 7.23: Carta dell'uso del suolo dell'ambito di intervento e delle aree contermini – Regione Sardegna

Analizzando la Carta, si riscontra che i lotti nei quali si propone l'installazione degli aerogeneratori sono utilizzati come:

- sugherete (posizione aerogeneratore WT1, WT7);
- bosco di latifoglie (WT2);
- aree a pascolo naturale (WT3, WT4, WT5);
- prati artificiali (WT6);
- aree occupate da colture temporanee (WT8);
- gariga (WT9, WT10).

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 Sud" 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.*

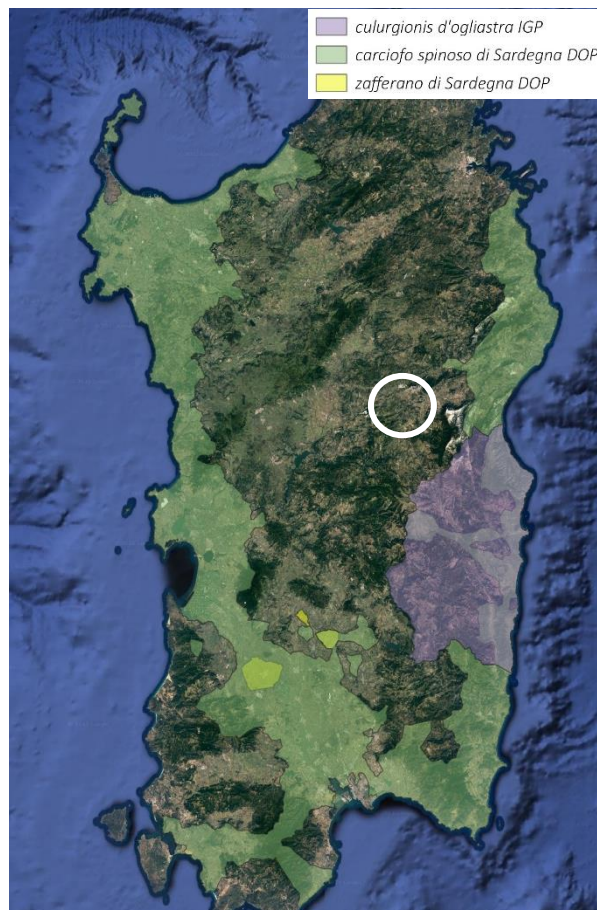


Figura 7.24: aree dedicate alle produzioni DOP/IGP e localizzazione del progetto

7.6. PERCORSI O AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA

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

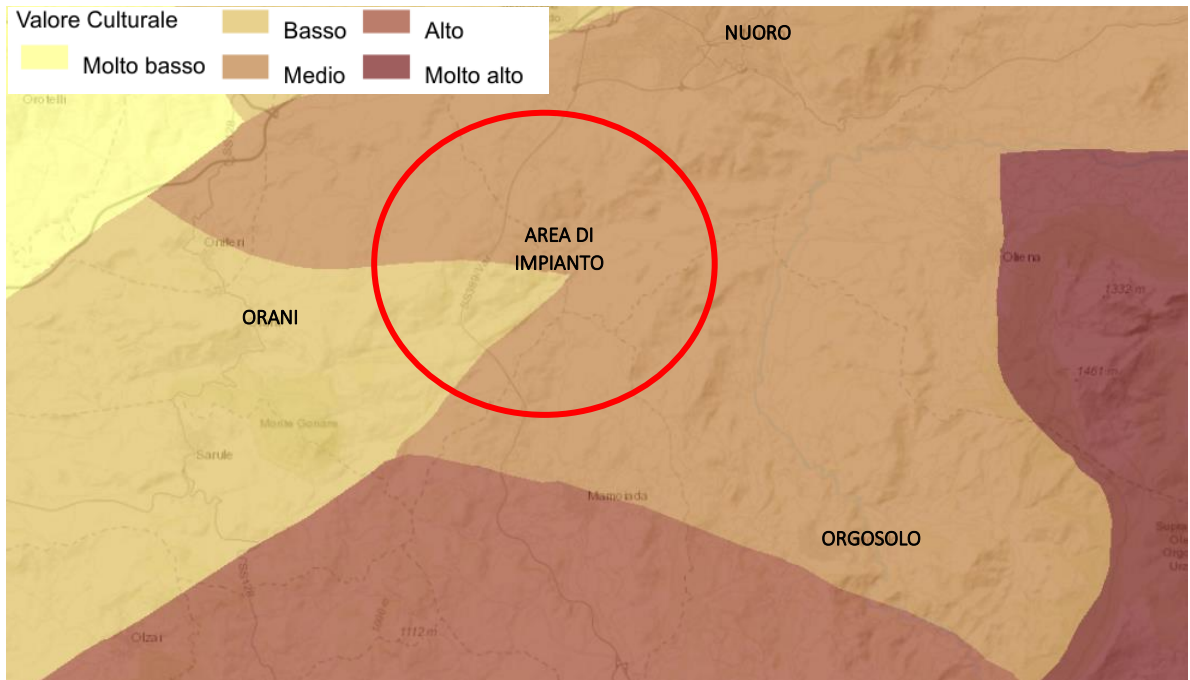


Figura 7.25: ISPRA-Carta della Natura. Valore culturale dell'area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura

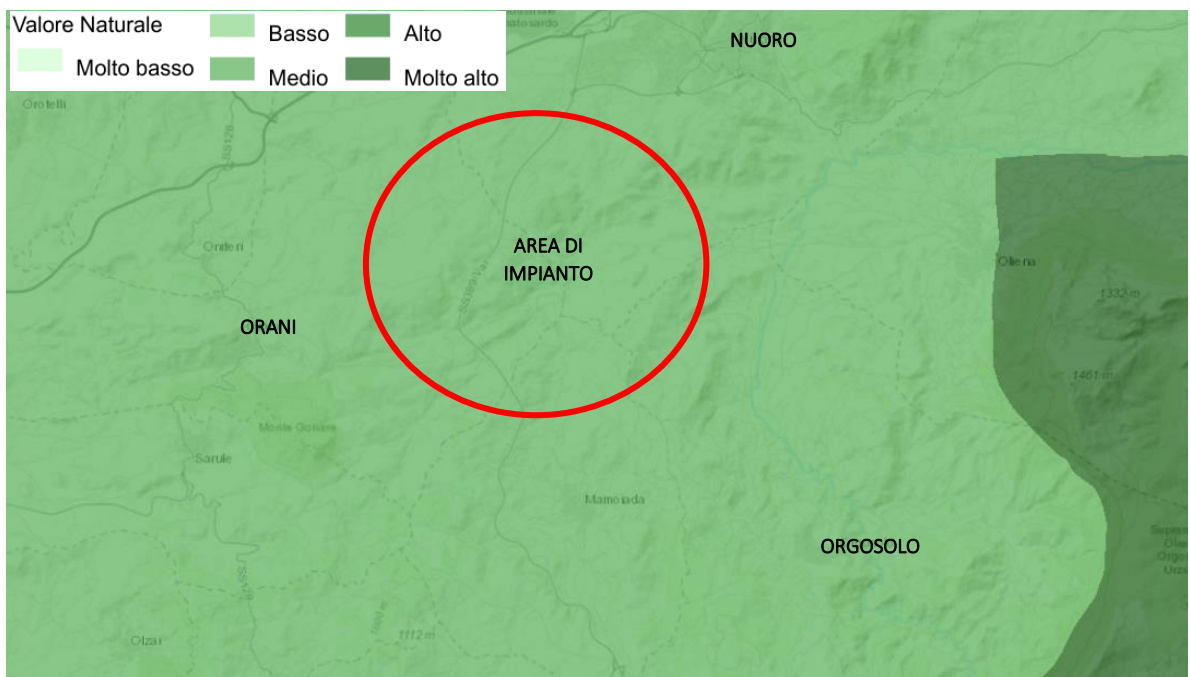


Figura 7.26: ISPRA-Carta della Natura. Valore naturale dell'area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura

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 7 km dal sito di installazione dell'aerogeneratore WT10, la presenza del **Monte Ortobene**, in Comune di Nuoro a pochi km a est del centro abitato.



Figura 7.27: Monte Ortobene (fonte: <https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/ortobene>)

Nel monte sono presenti diversi sentieri, che attraversano boschi di lecci, querce e sughere. Dalla SP42, partendo dalla *Chiesa di Nostra Signora della Solitudine* può essere raggiunta la vetta a 955 metri, da dove si possono apprezzare suggestivi panorami. Il monte presenta due parchi principali: il parco di **Sedda Ortai**, in cui si trova un singolare ovile scavato in una grossa roccia conosciuto come "*Sa Conca*"; il parco del **Redentore**, dominato dall'omonima statua bronzea realizzata da Vincenzo Jerace, che identifica il luogo a livello culturale e tradizionale, e sede ogni fine agosto della processione in occasione della *Sagra del Redentore*. Il trasporto della statua fino alla cima del monte fu un intervento di grande impegno, che si concluse il 29 agosto del 1901 e inaugurato con una cerimonia davanti a una folla di 8000 fedeli. Scrive Grazia Deledda: "*È il nostro cuore, è l'anima nostra, il nostro carattere, tutto ciò che vi è di grande e di piccolo, di dolce e duro e aspro e doloroso in noi*", a testimonianza del grande valore che viene attribuito dagli abitanti a questo sito. Il Monte Ortobene è anche una importante riserva naturale, riconosciuto come Zona di Protezione Speciale.



Figura 7.28: Statua del Redentore (fonte: <https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/ortobene>)

A circa 2,5 km dall'aerogeneratore WT3, in Comune di Orani si trova il Monte Gonare, nella cui vetta è stata eretta la **Chiesa di Nostra Signora di Gonare**, la più alta della Sardegna, a 1100 metri di altitudine. È un santuario mariano le cui origini sono avvolte nella leggenda: il santuario sarebbe infatti voluto dal giudice di Torres Gonario, il quale promise alla Madonna, in cambio della vita, di costruire una chiesa a lei dedicata nel primo sito che avrebbe avvistato. Una prima testimonianza storica del culto della Madonna di Gonare, radicato nella Sardegna centrale, è del 1341. Le celebrazioni sono tre: il 25 marzo, festa dell'Annunciazione, quando un pane votivo viene distribuito ai pellegrini, l'ultima domenica di maggio, ricorrenza dell'incoronazione, e l'8 settembre, la '*festa grande*', celebrata ad anni alterni dai rispettivi parroci di Orani e Sarule, è preceduta da un novenario accompagnato dai *gosos* (canti devozionali) e *via crucis* lungo i fianchi della montagna. Alla Chiesa sono associate le "*cumbessias*", dimore con porticati per i fedeli. La Chiesa domina un complesso montuoso con cime calcaree attorniate da graniti grigi.



*Figura 7.29: Chiesa di Nostra Signora di Gonare (fonte:
<https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/nostra-signora-di-gonare>)*

Lungo la SS389 che congiunge Nuoro a Orune e Bitti, sorge il **complesso nuragico di Noddule** (a circa 11 km dall'aerogeneratore WT10). 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.

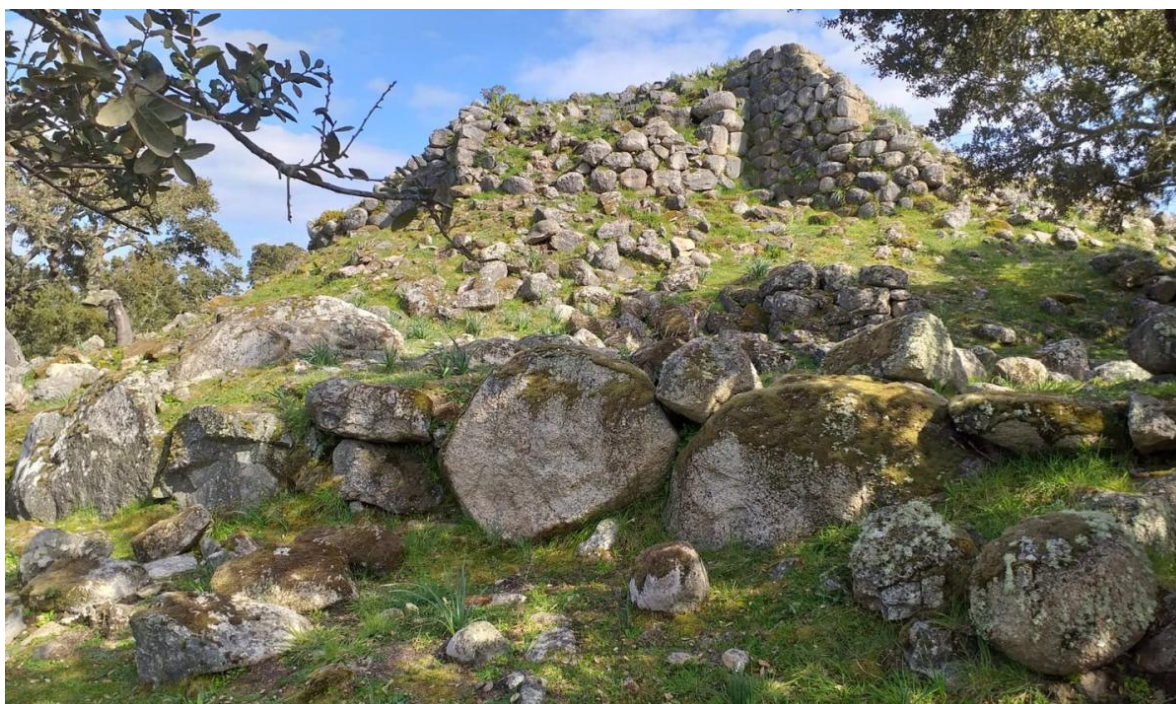


Figura 7.30: nuraghe di Noddule. Fonte: <https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/parco-archeologico-di-noddule>

Relativamente ai percorsi stradale a specifica valenza paesaggistica e panoramica, definite nell'art.103 delle NTA del PPR, le Linee Guida RAS per i paesaggi industriali suggeriscono specifici indirizzi per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici e limitare gli impatti visivo-percettivi del paesaggio scenico. Per la scelta dei punti di vista individuati come ricezione si terrà conto che “sono da considerarsi percorsi sensibili quelli *“definiti a partire dall'artt. 103 e 104 delle NTA del PPR e relativa cartografia (strade di impianto a valenza paesaggistica e strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica)”*. La strada più prossima all'impianto appartenente a queste categorie è la **SS389ex**, che attraversa le regioni storiche del Nuorese, della Barbagia, del Supramonte e dell'Ogliastra sino alle P.te Baumela nel comune di Villagrande Strisaili. Questo viadotto attraversa centralmente il parco eolico in direzione N-S tra gli aerogeneratori WT10, WT5, WT7, WT4 e WT6. In corrispondenza della sede stradale è prevista la posa del cavidotto interrato. Lo stesso cavidotto interesserà anche un secondo percorso stradale a valenza paesaggistica, la **SS389var**, nel comune di Nuoro, dalla località “*S'ena 'e su lumu*” fino alla zona Industriale di Pratosardo; sarà inoltre attraversata dal cavidotto nella località “*Sos Venales*” in comune di Orani, nei pressi del Nuraghe identificato con codice BURAS 2595. La realizzazione del cavidotto non prevede interventi che ostacolino la percezione visiva e la fruizione del territorio. Si segnala, infine, la presenza di un ulteriore asse a valenza paesaggistica e di fruizione turistica, la **SS128 Centrale Sarda**, a circa 4 km a ovest dall'aerogeneratore WT3. Si tratta di un asse di fondamentale importanza per il collegamento dei centri dell'interno della Sardegna, tra cui Orani.

Oltre alla tutela del patrimonio archeologico, delle culture pratiche e materiali, delle tradizioni, dei riti sacri e folkloristici, deve essere riconosciuta anche la tutela delle culture immateriali artistiche, che formano una struttura portante delle de patrimonio del Nuorese. A tal proposito si rimarca l'importanza che rappresentano, tra le altre, due figure cardine dell'arte letteraria e figurativa, quali **Grazia Deledda** e **Costantino Nivola**. Nel centro di Nuoro, nel rione *Santu Pedru*, si trova la casa natale

di Grazia Deledda, diventata la sede del **Museo Deleddiano**, che propone immagini, testi e oggetti appartenuti alla scrittrice nuorese sia durante il periodo trascorso a Nuoro sia durante il trasferimento a Roma. All'interno della casa-museo, arredata sulla base delle descrizioni presenti nel romanzo "*Cosima*", si trova anche una stanza dedicata al panorama culturale nuorese, "*Nuoro, Atene dei Sardi*", con opere di artisti sardi, tra cui Francesco Ciusa e Sebastiano Satta.

Nel borgo di Orani è presente il **Museo Nivola**, realizzato su una panoramica collina di "*Su Cantaru*" nell'antico lavatoio del paese, dove è custodita la più grande collezione scultorea e pittorica dell'artista, uno dei massimi esponenti sardi del modernismo del XX secolo. Della collezione fanno parte oltre 200 opere, tra cui statue di "*madri*", "*vedove*", lavori in lamiera, lavori pittorici e opere grafiche, frutto di ispirazioni creative e incontri con artisti contemporanei. Le mostre temporanee, invece, sono incentrate sul rapporto fra arte, architettura e paesaggio, con focus su artisti vicini a Nivola, tra cui Le Corbusier, Pollock, Steinberg.

Si ricorda ancora, sempre a Nuoro, i **Museo d'Arte di Nuoro (MAN)**, che ospita mostre temporanee internazionali.

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 Galtelli 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 ipogeiche: *Borbore*, *Janna Bentosa*, *Balubirde*, *Maria Frunza*, *Su Cossu*, *Molimentu*, *Sa 'e Belloj*, *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 1700-1600 a.C.), studiato dalla Soprintendenza Archeologica di Sassari e Nuoro. Nel versante a est del villaggio *Tanca Manna* erano presenti alcune Domus de janas, distrutte dalle attività estrattive del granito 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.

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 abbazie 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 sudorientale 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 medievale, 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-Mamojada-Ollolai-Ovodda-Lodine, col Marchesato del Marghine, con i centri della Baronìa 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.

Anche i territori di Orani e Orgosolo furono abitati già in epoca nuragica, la presenza dell'uomo è infatti confermata da numerose testimonianze storiche. Nella "Grande enciclopedia della Sardegna", a cura di Francesco Floris, viene fornito un quadro esaustivo delle relative vicende storiche di cui si riporta un estratto:

***Orani.** L'attuale villaggio si ritiene derivi da quello romano di Oddini le cui rovine si trovano nelle vicinanze della chiesa di San Giorgio; nel Medioevo si formò una fusione tra un nucleo di abitanti di Oddini e quelli dei villaggi di Sant'Andrea e di San Sisto. Apparteneva al giudicato di Torres ed era compreso nella curatoria di Dore della quale divenne capoluogo. Per la sua posizione spesso il villaggio fu anche residenza del vescovo di Ottana. Dopo l'estinzione della dinastia giudicale Orani fu lungamente conteso dai Doria e dagli Arborea. Sui due contendenti la spuntarono i giudici di Gallura che di fatto annetterono il Dore al loro regno, così il piccolo centro, quando i Visconti si estinsero, passò in mano al Comune di Pisa. Subito dopo la conquista aragonese il villaggio entrò a far parte del Regnum Sardiniae ma la sua popolazione mantenne un atteggiamento ostile nei confronti degli invasori. Nel 1335 il villaggio fu incluso nei territori concessi dal re d'Aragona a Giovanni d'Arborea perché li pacificasse; negli anni successivi, quando il giudice Mariano IV fece arrestare il suo infelice fratello, Orani fu occupato dalle truppe arborensi e subì molti danni. Di fatto fu annesso al giudicato d'Arborea e vi rimase legato fino al termine delle guerre nel 1409. Tornato in possesso aragonese, nel 1410 fu incluso nei territori concessi in feudo a Nicolò Turrigiti i cui discendenti però nel 1430 lo vendettero al marchese d'Oristano. Quando il marchesato nel 1477 fu sequestrato a Leonardo Alagon, Orani fu incluso nei territori riconosciuti ai Carroz del ramo di Mandas, in qualità di eredi di Giovanni d'Arborea, prima della loro estinzione avvenuta nel 1479. Passò allora ai Maza de Liçana che a loro volta si estinsero entro la prima metà del secolo XVI. Estinti i Maza, dopo una lunga lite, il patrimonio feudale già appartenuto ai Carroz fu diviso e Orani passò ai Portugal. In questo periodo il villaggio, che in precedenza si era sviluppato notevolmente, cominciò a decadere a causa delle faide che ne divisero la popolazione. Alla fine del secolo, quando anche i Portugal si estinsero, Orani passò infine ai De Silva che ne fecero il capoluogo del loro grande feudo. Nel corso del secolo XVII prese a risiedervi il regidor che governava anche le curatorie galluresi comprese nel feudo e fu anche sede del tribunale baronale. Nei secoli successivi e fino al riscatto avvenuto nel 1839 il villaggio rimase in possesso dei De Silva. Per tutto questo periodo il carico fiscale andò sempre aumentando e la sua autonomia fu fortemente limitata, ma la presenza degli uffici dell'amministrazione baronale contribuì a rilanciarne lo sviluppo. Nel corso del secolo XVIII i rapporti dei suoi abitanti con il feudatario furono spesso burrascosi a causa della esosità dei tributi che dovevano essere pagati. Nel 1821 fu incluso nella provincia di Nuoro e dal 1848, abolite le province, nell'omonima divisione amministrativa fino al 1859. (...) Appena furono ricostituite le province entrò a far parte della provincia di Sassari fino al 1927 quando, ricostituita definitivamente la provincia di Nuoro, tornò a farne parte.*

***Orgosolo.** Il suo territorio è ricco di testimonianze archeologiche che dimostrano la continuità dell'insediamento, ma il villaggio attuale è di origine medioevale. In quel periodo apparteneva al giudicato di Torres ed era compreso nella curatoria di Dore che, dopo l'estinzione della dinastia giudicale, fu lungamente contesa dai Doria e dagli Arborea e di fatto annessa al giudicato di Gallura.*

Subito dopo la conquista aragonese la sua popolazione mantenne un atteggiamento ostile nei confronti degli invasori e nel 1335 il villaggio fu incluso nei territori concessi dal re d'Aragona a Giovanni d'Arborea perché li pacificasse. Negli anni successivi quando il giudice Mariano IV fece arrestare il suo infelice fratello, Orgosolo fu occupato dalle truppe arborensi e di fatto annesso al giudicato d'Arborea fino al termine delle guerre, avvenuto nel 1409. Nel 1410 fu incluso nei territori concessi in feudo a Nicolò Turrigiti i cui discendenti però nel 1430 lo vendettero al marchese d'Oristano. Quando il marchesato nel 1477 fu sequestrato a Leonardo Alagon, il villaggio fu incluso nei territori riconosciuti ai Carroz del ramo di Mandas, eredi di Giovanni d'Arborea, che si estinsero nel 1479. Dopo l'estinzione di questa potente famiglia Orgosolo passò ai Maza de Liçana e da questi, dopo una lunga contesa giudiziaria conclusasi nel 1571, ai Portugal; estinti questi ultimi, passò ai De Silva che lo inclusero nel feudo di Orani. Nel corso del secolo XVII vi si sviluppò una fiorente attività di allevamento. Orgosolo rimase in possesso dei De Silva fino al riscatto dei feudi nel 1838, ma nel corso del secolo XVIII i rapporti dei suoi abitanti con il feudatario furono spesso burrascosi a causa della esosità dei tributi che dovevano essere pagati. Nel 1821 fu amministrativamente incluso nella provincia di Nuoro e dal 1848, abolite le province, nell'omonima divisione amministrativa fino al 1859. (...) Nello stesso anno 1859, ricostituite le province entrò a far parte della provincia di Sassari fino al 1927 quando, definitivamente ricostituita la provincia di Nuoro, tornò a farne parte".

I Comuni di Nuoro, Orani e Orgosolo 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 "Alio 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 Belvi* 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.

Il passaggio, quindi, dalla cellula elementare densa e compatta alla casa alta di montagna è breve ed il rapporto immediato. La crescita in altezza è spesso una condizione obbligata ma quando la cellula elementare diventa una struttura più complessa, la qualità dell'abitazione è determinata dalla quantità di cellule che si aggregano. In essa, si fa più netta la distinzione e la specializzazione tra piano terreno e piani alti.

La casa alta con le sue fitte strutture murarie conferma la dipendenza originaria dalla cellula elementare, e ne assume tutti i vincoli di solidarietà tra case adiacenti nel sistema degli isolati. Essa però cerca di forzare questi vincoli e di porsi come elemento che caratterizza una dimensione più urbana, con l'allineamento prevalente su strada, sottolineando l'importanza dell'affaccio pubblico, con un'evoluzione della forma che la porta ad assomigliare alla casa a schiera di città o al palazzetto. Inoltre, la casa alta cerca di superare la frammentazione del modello base tramite l'accorpamento di più cellule vicine. Questo fa sì che negli isolati stretti si sviluppino case "passanti" dal percorso di monte a quello di valle, certe volte inglobando e riempiendo i residui spazi cortilizi. 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. Quando il terreno lo permette, l'isolato si allarga consentendo alle unità edilizie una piccola pertinenza. Così le case, che hanno formato isolati spessi una o due cellule nelle parti in più forte pendio, e sono cresciute per addizioni di cellule lungo strada o in altezza, possono trovare un rapporto più disteso col suolo.

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. Come sopra descritto, 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 spesso in pendenza. 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 è diffusa, sempre nello stesso periodo, la casa sviluppata in altezza del possidente, una casa in altezza che arriva a sviluppare tessuti che evolvendo hanno assunto le caratteristiche urbane di una "pseudo schiera".

In conclusione, il centro di montagna rappresenta il risultato di un equilibrio sempre in evoluzione tra l'individualismo delle cellule edilizie ed i vincoli come, le severe condizioni ambientali, che costringono le cellule a costruirsi e funzionare come un sistema solidale, nel quale ogni elemento ha una precisa collocazione nel tutto.

I tratti del sistema insediativo della montagna centrale, appena descritto, si ritrovano nei Comuni di Nuoro, Orani e Orgosolo. Di seguito, si riportano le ortofoto in cui è leggibile l'evoluzione dei 3 centri abitati (riquadro tratteggiato bianco) e del contesto in cui sono inseriti.

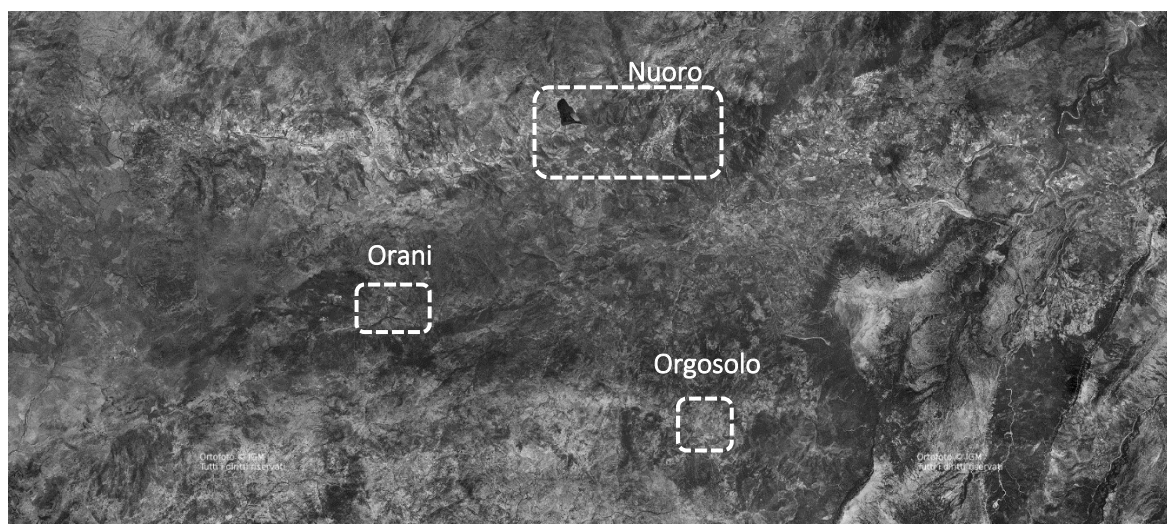


Figura 7.31: ortofoto del 1954-55. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

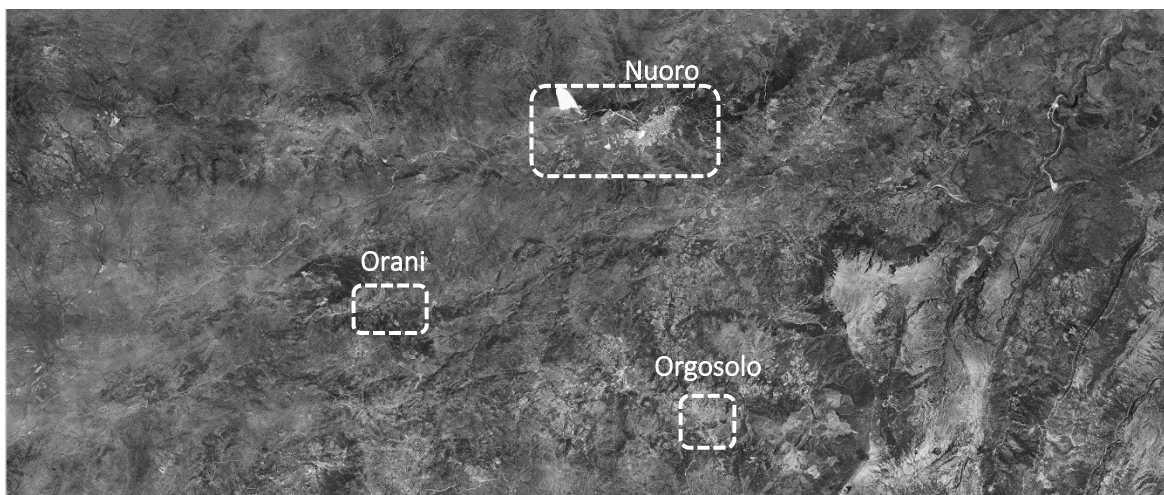


Figura 7.32: ortofoto del 1968. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

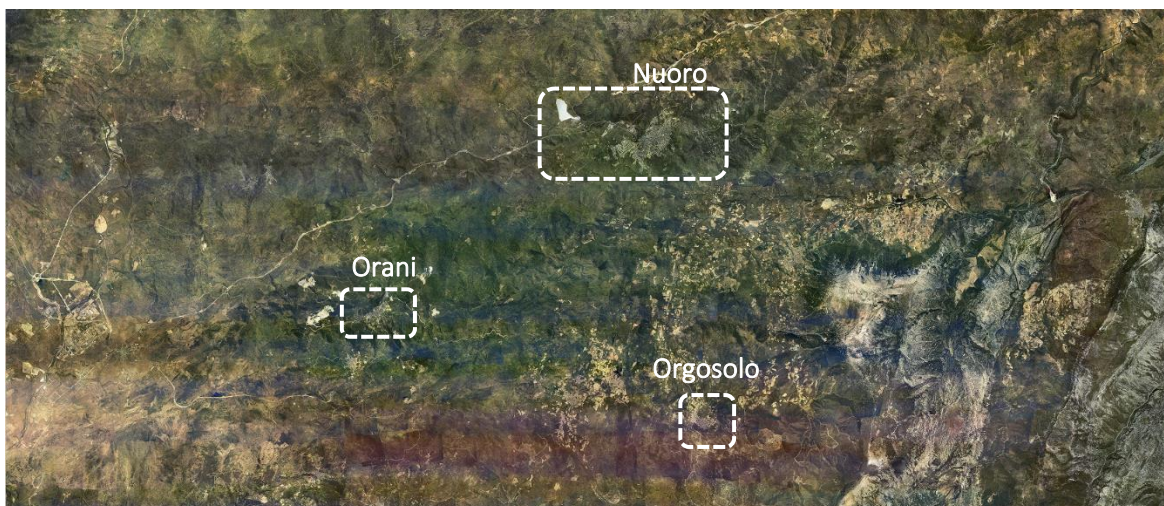


Figura 7.33: ortofoto del 1977-78. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

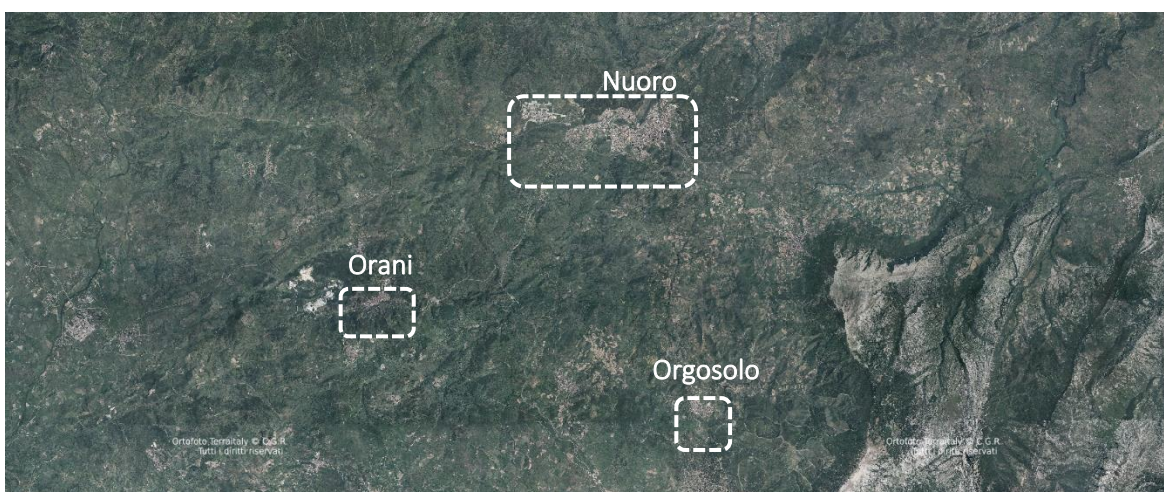


Figura 7.34: ortofoto del 1998-99. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

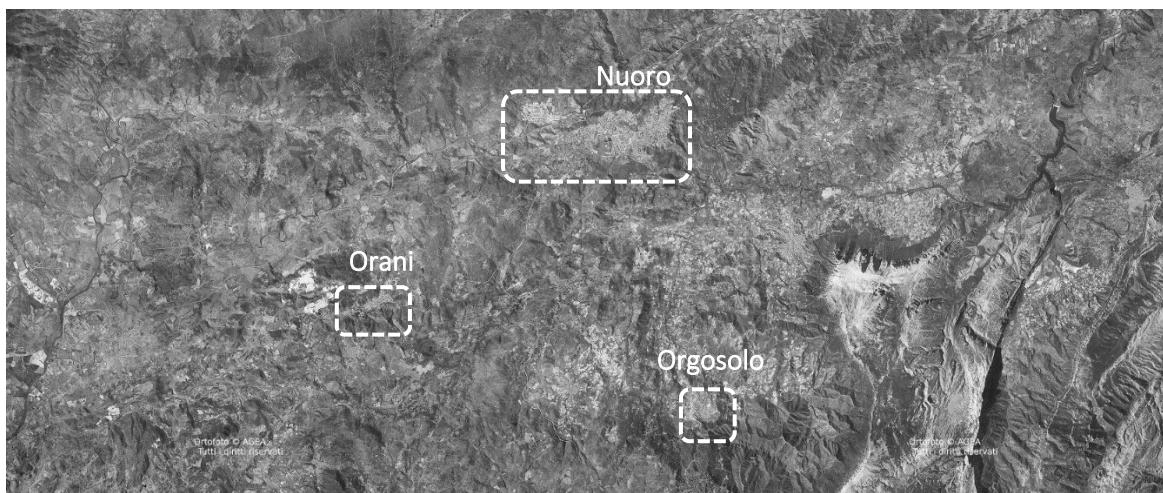


Figura 7.35: ortofoto del 2003. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

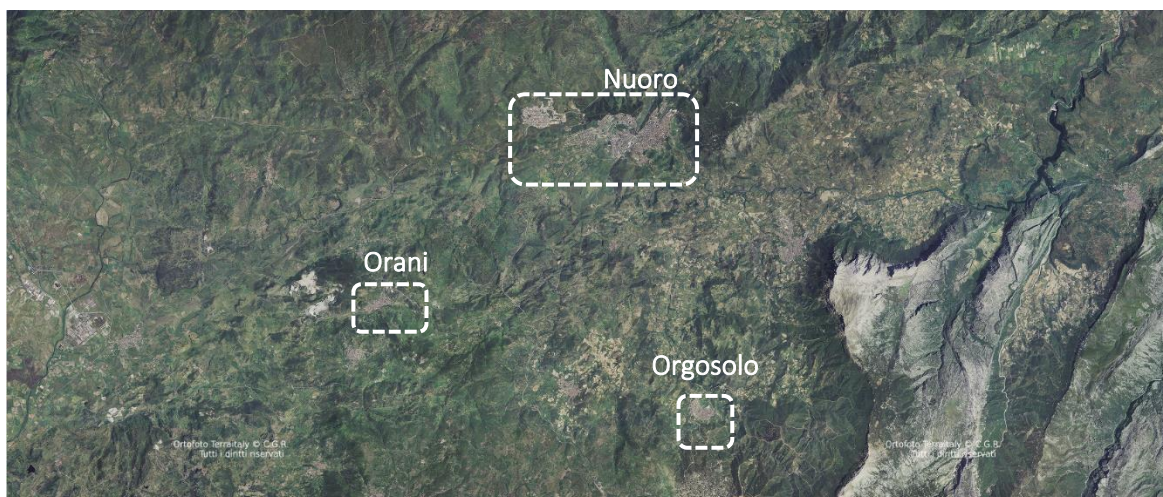


Figura 7.36: ortofoto del 2006. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

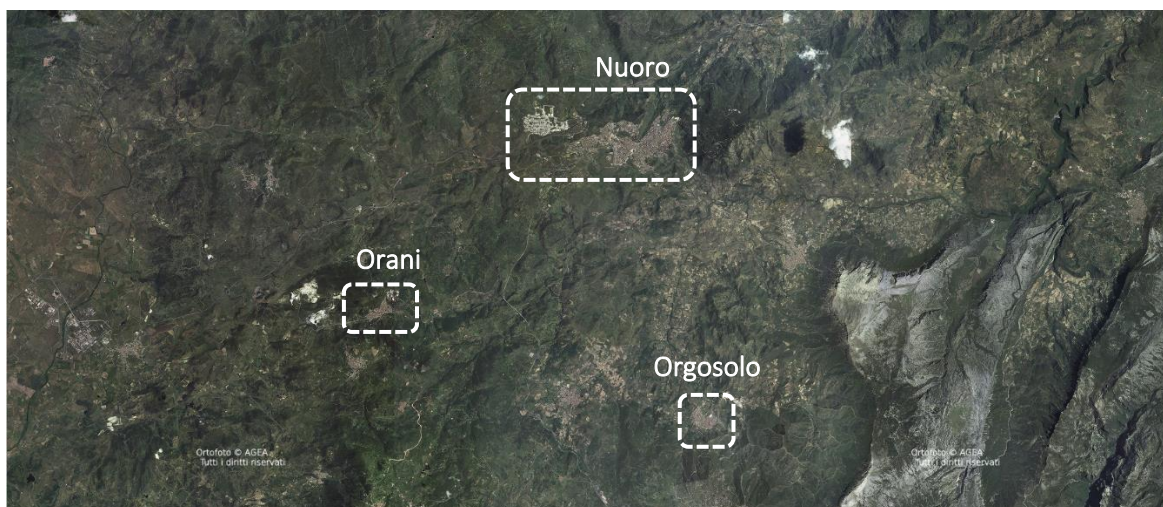


Figura 7.37: ortofoto del 2010. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

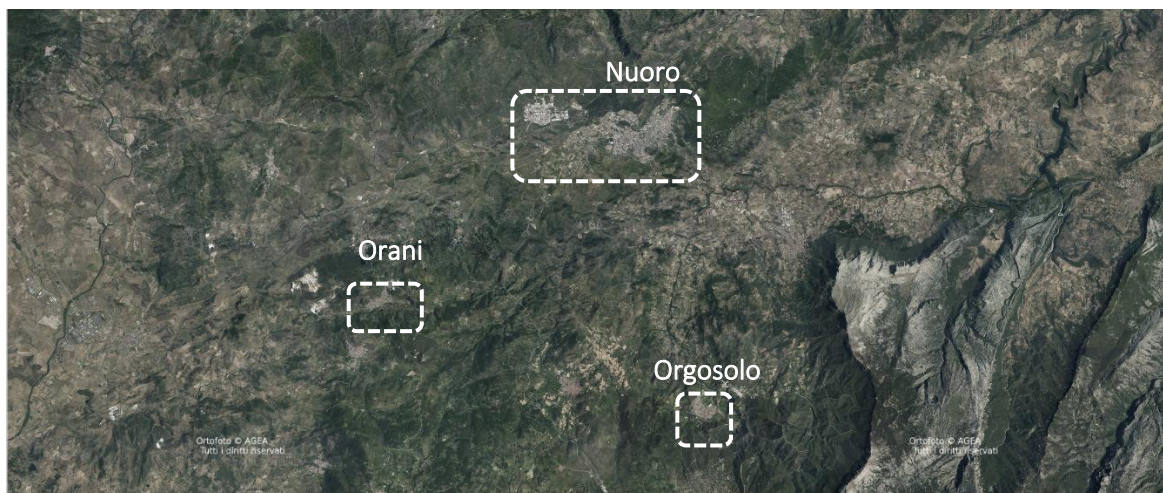


Figura 7.38: ortofoto del 2013. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

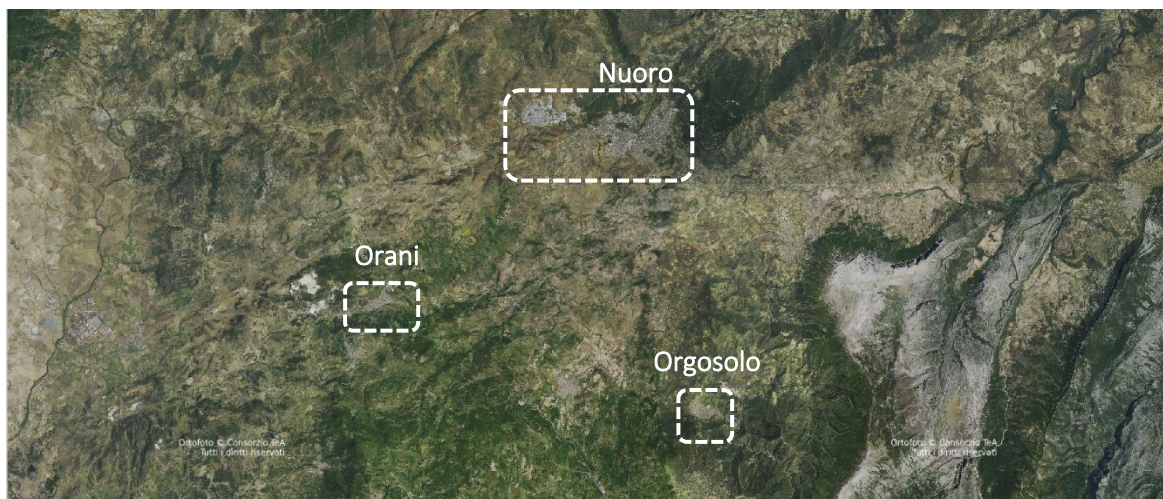


Figura 7.39: ortofoto del 2016. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

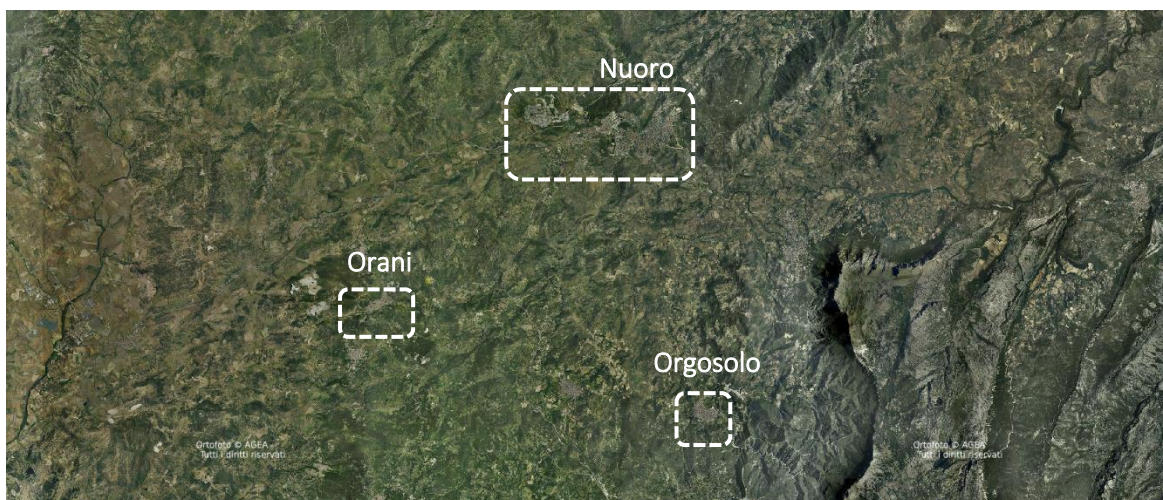


Figura 7.40: ortofoto del 2019. Fonte:
<https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

Nuoro. La città di Nuoro si estende su un altopiano granitico a circa 554 metri s.l.m. ai piedi del monte *Ortobene* e tra i colli *Ugolio*, *Biscollai*, *Cucullio*, *Tanca Manna*, *Thigoloboe*, *Monte Gurtei* e *Sant'Onofrio*. A ovest la città termina con il pianoro di *Corte*. Il territorio comunale si estende per circa 192,27 km², comprendendo anche la frazione di *Lollove*, e confina a nord con *Orune*, a est con *Dorgali* e *Oliena*, a sud con *Orgosolo* e *Mamoiada*, a ovest con *Orani* e *Benetutti*. Si tratta di un territorio caratterizzato da colline piuttosto alte, che culminano nel vicino *Ortobene* e vallate ampie e profonde, percorse da fiumi che si dirigono verso la costa orientale: a sud della città il *Cedrino*, a nord il suo affluente *Isalle-Sologo*. La sua posizione strategica ha permesso che da piccolo nucleo pastorale venisse promosso come "*capitale della montagna*" in ambito regionale verso la metà dell'800, quando ancora era sostanzialmente costituita da un nucleo abitato arroccato sul promontorio (*San Pietro*) ed un borgo contadino (*Seuna*) a valle. I due insediamenti vengono uniti dal percorso matrice che si innesta nel promontorio concludendosi nel luogo alto, affacciato sulla valle sottostante, dove sorge la chiesa cattedrale. A Nuoro la rapida modificazione di status istituzionale ha prodotto una coesistenza, non sempre risolta, tra l'edilizia a cellule premoderna e la nuova edilizia di civile abitazione sorta soprattutto sull'asse del Corso, ristrutturazione ottocentesca del percorso matrice tra i due nuclei originari. Di importanza paesaggistica e sociale è il Monte *Ortobene*, riconosciuto come Z.P.S. e importante polmone verde oltre che luogo panoramico e a forte valenza ambientale, con la Statua del Redentore e il parco di *Sedda Orthai*.

Focalizzandosi sull'analisi del centro abitato, è possibile notare nelle ortofoto seguenti (fonte: <https://www.sardegnaoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>) come esso si sia espanso nel tempo. Il nucleo principale visibile nell'ortofoto del 1940-1945 si è esteso lungo l'asse est-ovest fino ad assumere la configurazione attuale osservabile nell'ortofoto del 2019, nel 1998-99 è visibile l'ampliamento con la zona industriale di *Prato Sardo*. La struttura economico-occupazionale della città presenta una base pastorale e agricola a cui si è sovrapposta, di pari passo alla moderna crescita urbana e alla trasformazione dell'impianto urbanistico, una componente del terziario essenzialmente legata alla pubblica amministrazione e al turismo.



Figura 7.41: ortofoto del 1940-45



Figura 7.42: ortofoto del 1954-1955



Figura 7.43: ortofoto del 1968



Figura 7.44: ortofoto del 1977-78

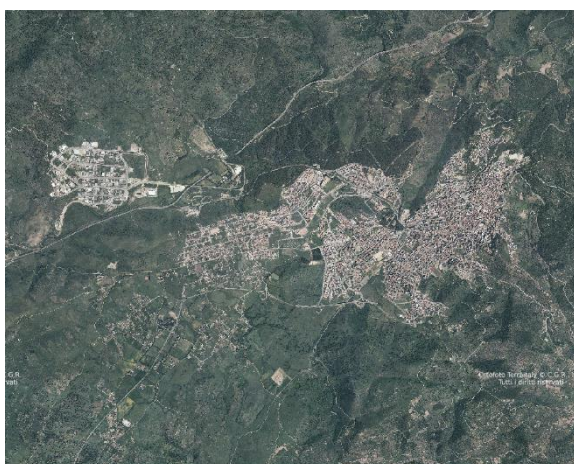


Figura 7.45: ortofoto del 1998-99



Figura 7.46: ortofoto del 2003

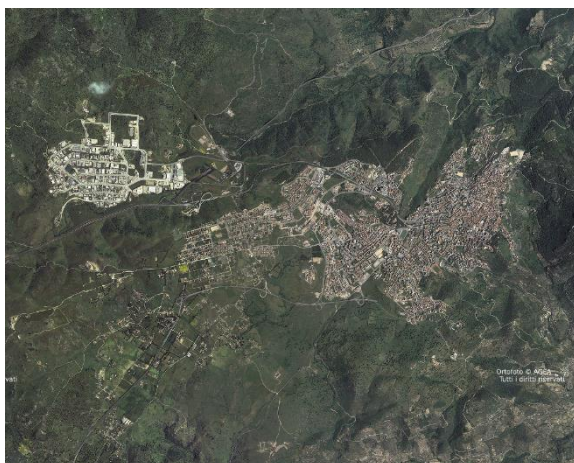


Figura 7.47: ortofoto del 2010

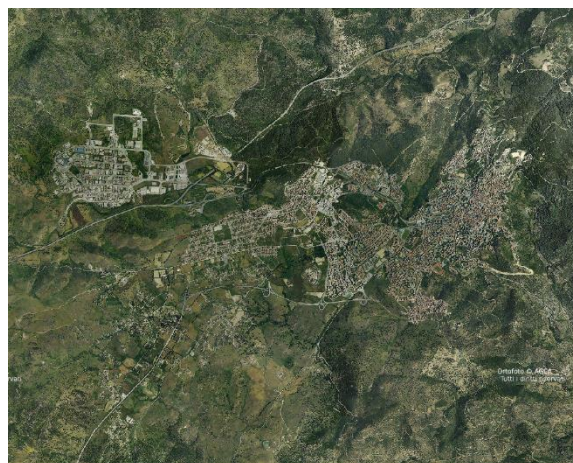


Figura 7.48: ortofoto del 2019

La struttura economico-occupazionale della città presenta una base pastorale e agricola a cui si è sovrapposta, di pari passo alla moderna crescita urbana e alla trasformazione dell'impianto urbanistico, una componente del terziario essenzialmente legata alla pubblica amministrazione e al

turismo. Attualmente il Comune ospita una popolazione di circa 33683 abitanti, la fascia di età prevalente della popolazione è tra i 15-64 anni. 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.

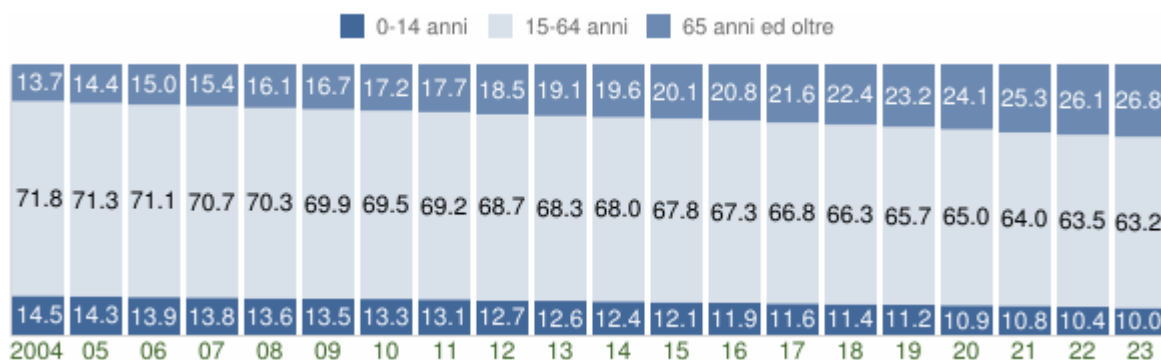


Figura 7.49: struttura per età della popolazione del Comune di Nuoro (valori%). Dati ISTAT

Dalle variazioni registrate dai dati ISTAT dal 2001 al 2022, riportate di seguito, è evidente l'andamento decrescente della popolazione residente.

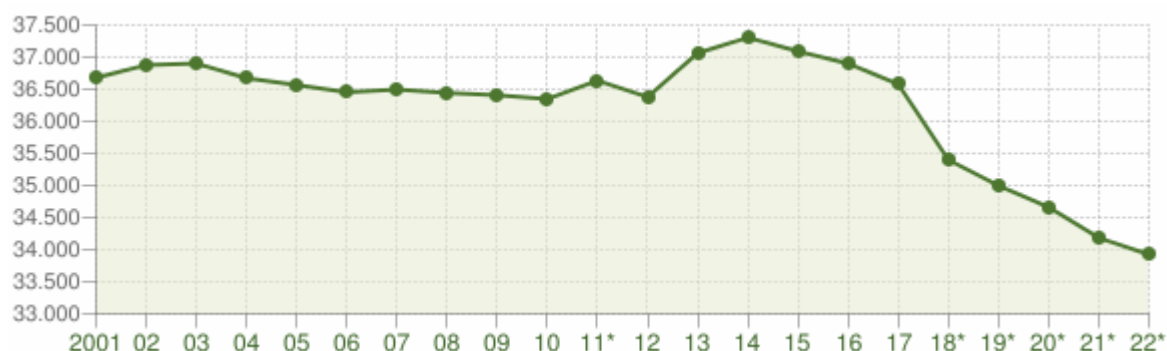


Figura 7.50: andamento della popolazione residente del Comune di Nuoro. Dati ISTAT

Orani. Il territorio comunale, di forma molto articolata, simile a quella di una forcella, si estende per circa 130,52 km² e confina a nord con Illorai, Orotelli, Oniferi e Benetutti, a est con Nuoro, a sud con Mamoiada e Sarule e a ovest con Ottana e Bolotana. Si tratta di una regione di monti e colline, estrema propaggine settentrionale del massiccio del Gennargentu. La punta più alta è quella del monte Gonare (1083 m), poco a sud dell'abitato. Intorno a Orani scorrono alcuni affluenti del rio Nurdole, che fa parte del bacino idrico del Tirso. Come descritto nell' "Atlante delle culture costruttive della Sardegna", Orani è un "centro articolato attorno ai poli religiosi, è situato in una mezza costa non troppo ripida, nei pressi di un affluente del Rio Liscoi, il borgo antico di Orani è segnato da una doppia sequenza di poli religiosi – otto nel solo nucleo abitato – attorno ai quali si articolano i principali luoghi pubblici (sagrati, piazze, slarghi) ed i molteplici vicinati. Le chiese sono collegate dai percorsi matrice del paese, tutti con andamento parallelo alla direzione del versante e del compluvio, mentre il percorso di ristrutturazione ottocentesco per Nuoro funge quasi da nuova circonvallazione esterna, sulla quale si sono allineati alcuni palazzi classici". L'intero territorio comunale è compreso all'interno del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna; l'attività mineraria risulta

Il Comune ospita una popolazione di circa 2678 abitanti, la fascia di età prevalente è tra i 15-64 anni. Attualmente la struttura della popolazione può definirsi di tipo regressivo in quanto la popolazione giovane risulta minore di quella anziana.

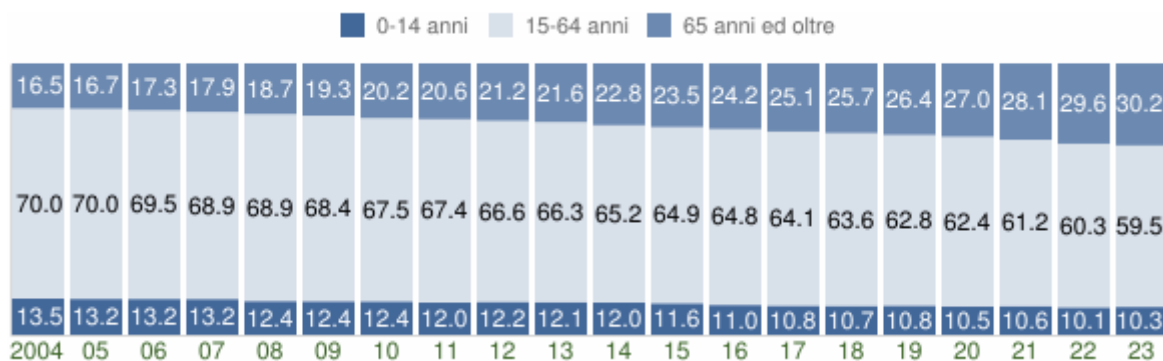


Figura 7.57: struttura per età della popolazione del Comune di Orani (valori%). Dati ISTAT

Come nel comune di Nuoro anche ad Orani l'andamento della popolazione è decrescente. Si riportano, di seguito, le variazioni registrate dai dati ISTAT dal 2001 al 2022.

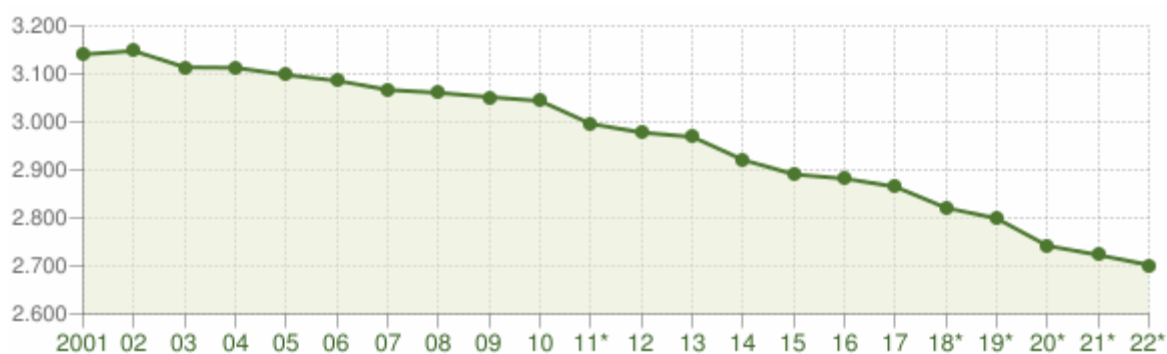


Figura 7.58: andamento della popolazione residente del Comune di Orani. Dati ISTAT

Orgosolo. Il territorio comunale è uno dei più vasti della provincia di Nuoro (circa 223,66 km²) e confina a nord con Nuoro e Oliena, a est con Dorgali e Urzulei, a sud con Talana e Villagrande Strisaili e a ovest con Fonni e Mamoiada. Si tratta di una parte consistente del versante settentrionale del Gennargentu, caratterizzato dalla presenza del grande altipiano calcareo noto come Supramonte, sul quale si levano alcune punte di oltre 1000 m, mentre il monte Novo San Giovanni supera i 1300. Le acque vi scorrono con direzione da sud a nord e vanno a raccogliersi nel Cedrino, che forma un lago artificiale a ridosso di Dorgali e va poi a sfociare a Orosei. Come descritto nell'“Atlante delle culture costruttive della Sardegna”, Orgosolo è un “centro pastorale del Supramonte, è adagiato sulla pendice settentrionale della catena del supramonte, disposto a mezzacosta in un terreno a forte acclività. L'insediamento è costellato da numerosi poli religiosi sui quali gravitano i vari rioni. Il centro, attraversato dal rio Santu Pedru, dal quale prende le distanze, ha un sistema viario reticolare abbastanza disordinato che crea dei punti singolari dove le strette vie si incontrano creando luoghi di socializzazione. L'unico elemento regolarizzatore è costituito dalla Via Centrale, un percorso di ristrutturazione adagiato sulle curve di livello lungo la direttrice Mamoiada-Oliena, sul quale si affaccia l'edilizia di tono maggiore”. Orgosolo sviluppa la propria economia non solo nella pastorizia, ma anche nel turismo, attratto dalla presenza di paesaggi suggestivi e oasi naturalistiche del

Supramonte, e dai numerosi murales disseminati per le piazze e le vie del paese. Si riporta nelle ortofoto seguenti (fonte: <https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>) l'evoluzione dell'abitato di Orgosolo.

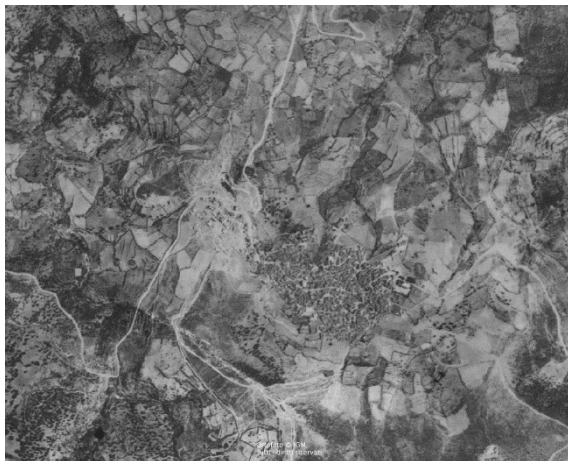


Figura 7.59: ortofoto del 1954-55



Figura 7.60: ortofoto del 1968



Figura 7.61: ortofoto del 1977-78



Figura 7.62: ortofoto del 1998-99

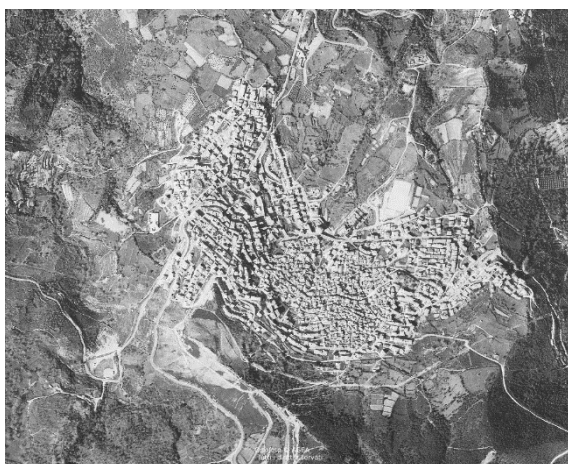


Figura 7.63: ortofoto del 2003



Figura 7.64: ortofoto del 2019

Orgosolo ospita una popolazione di circa 3905 abitanti, la fascia di età prevalente della popolazione è tra i 15-64 anni. In base alle diverse proporzioni tra le fasce di età, anche per Orgosolo la struttura attuale della popolazione può definirsi di tipo regressivo, essendo la popolazione giovane minore di quella anziana.

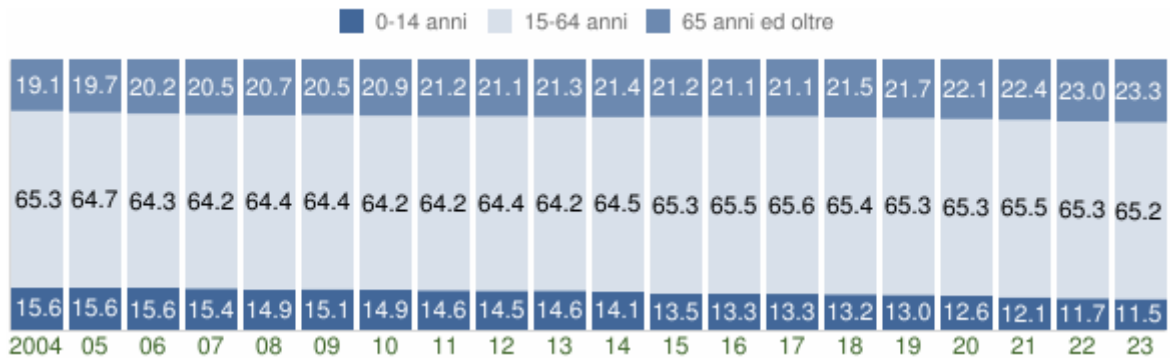


Figura 7.65: struttura per età della popolazione del Comune di Orgosolo (valori%). Dati ISTAT

Anche ad Orgosolo l'andamento della popolazione è decrescente. Di seguito, si riportano le variazioni registrate dai dati ISTAT dal 2001 al 2022.

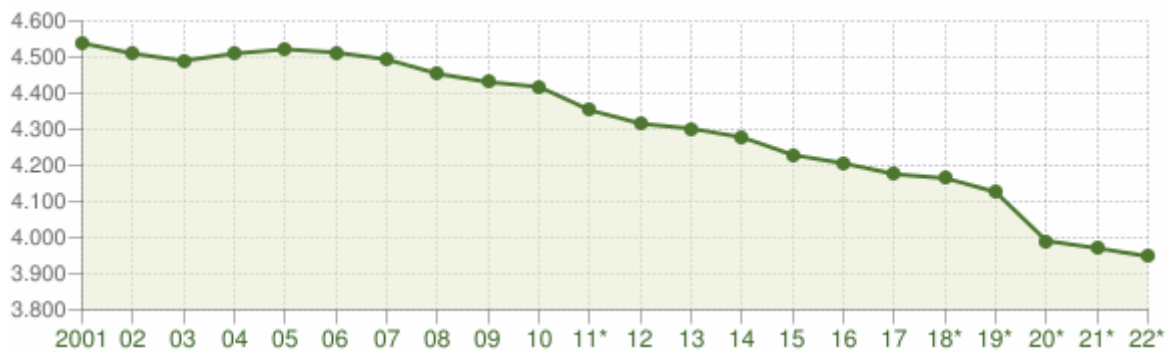


Figura 7.66: andamento della popolazione residente del Comune di Orgosolo. Dati ISTAT

Nell'ortofoto dei tre centri abitati sono evidenti i caratteri distintivi del sistema insediativo: **un centro urbano estroverso con assetto prevalentemente lineare e isolati allungati e stretti; poli religiosi su cui si articolano i vicinati, abitazioni elementari quasi prive di spazi aperti privati, allineate lungo i percorsi pubblici.**

L'andamento decrescente della popolazione residente dei Comuni interessati dall'intervento riflette come la Sardegna sia una Regione demograficamente sempre più sbilanciata, come indicato dal divario negativo crescente tra nascite e decessi

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, Orani e Orgosolo 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 "ELB.06 Relazione archeologica" della Dott.ssa Archeologa Manuela Simbula di cui si riporta un estratto:

"I territori di Nuoro, Orani e Orgosolo, si collocano nella regione storica della Barbagia, un esteso territorio della Sardegna centrale, connotati da 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 Cedrina). 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 principales (Cornus, Macopsissa, Nuoro e Dorgali/Orosei). Sono attestate tracce di insediamenti in loc. Noddule, Sa Ficarba e Prugheredda (sepolture) 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 rinvengono 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 chiesa del monte Ortobene, probabilmente ricostruita nel XII-XIV sec., la Ch. Santa M. Maddalena (XVI sec.) nei pressi di Lollove, la eh. di San Michele (XIX sec., distrutta), ecc.*

*Il territorio comunale **Orani** si localizza su un pianoro circondato da una serie di zone collinari di origine granitica. Le testimonianze antiche all'interno del centro urbano sono attestate presso Santu Sistos e nel rione di Sa 'e Mastio. Nel territorio comunale numerose testimonianze archeologiche di una capillare frequentazione umana fin dal Neolitico: le domus de janas si localizzano nelle località S'arrandau, Sos Venales, Nordula (D.M. del 03/10/1972), Littos, Nidu 'e corvu o Sadula (D.M. del 03/10/1972) e S'Ospile; i luoghi di culto in Oddocaccaro e Losore; sono inoltre noti i dolmen di Sa Pruna e Santoru; le tombe dei giganti note sono quelle di Liscoi, Oddocaccaro, Oddini, Istelenneru, Su vrusciu, Sas Piras (D.M. del 14/06/1966) e Lasasai (D.M. del 05/02/1987); il pozzo sacro, ormai distrutto, di Sa Untana 'e Sos Malavidos e uno probabile in località Su Vrusciu. I nuraghi presenti sono: Baraule, Attentu (D.M. del 07/10/1963), Cavalicore, Contra 'e Turre, Costarvine, Dorgodori, Giorgi Sale, Urrana, Soriches, Passarinos, Goraè, Sos Venales, Gortalè, Joanne Canu, Ispadula, Istallai, Illuderi, il complesso di Lasasai (D.M. del 05/02/1987), il complesso di Losore (D.M. del 17/12/1988),*

Loghelis, Naravile, Lussurgiu, Maria Corda, Merilo, Monte Funtaneddas, Monte-Nule, Oraschile, Palumbosa, Passarinu, s'Eredade, Sa Triccia, Sa Trunca, Soriches, Talinos, Urràna, Iscursorgiu, Orgomonte, Sa Mura 'e S'Ulimu, Su Pradu, Olalo e il nuraghe quadrilobato con annesso villaggio di Nurdole(D.M. del 25/10/1989) in cui si attesta anche una frequentazione romana. In località Sa Monza si localizza un nuraghe con annesso villaggio insediativo e tracce di frequentazione in epoca alto medievale. Le attestazioni riferibili all'epoca romana e medievale si ha dalle notizie di rinvenimenti di monete presso la località Dore, dove è indicata la presenza di ceramica d'epoca romano imperiale e nel complesso nuragico di Orredo.

*Il territorio comunale **Orgosolo** è anch'esso frequentato dall'uomo già in epoca preistorica. Al Neolitico risalgono numerosi monumenti megalitici, sono note una sessantina di domus de janas e tra queste sono particolarmente significative le necropoli di Oreharva con 15 tombe e quella di Sirilò con 9 grotticelle funerarie. Si contano 17 menhir nelle località Gorthene, Locoe, Galanoli, Sa Lhopasa e un Dolmen in località Oleili. Al periodo nuragico appartengono circa una trentina di nuraghi, numerose tombe di giganti, fonti sacre e recinti megalitici. La storica regione di Su Pradu possiede la maggior parte di questi monumenti, tra cui il Nuraghe Mereu sito nel cuore del Supramonte, Duvilinò e il nuraghe Ruiu (D.M. del 20/02/1969). Le frequentazioni nel periodo punico si attestano nei siti di Sirilò (necropoli a domus de janas) e di Urulu, già frequentato in età nuragica. Al successivo periodo romano appartengono i numerosi materiali di età imperiale (monete, contenitori fittili e in metallo, ecc.) rinvenuti presso le località di Urulu, Locoe, Ghirghinnari, M. Novo San Giovanni, M. Fumai, Sa Senepida, Campu Donianicaru. La cultura materiale di epoca altomedievale si ritrova frequentemente in siti nuragici e romani, come nei siti di M. Novo San Giovanni, Locoe, Urulu, Lucuriai, Sirilò. La presenza bizantina potrebbe essere indiziata dal gran numero di chiese dedicate a santi di origine orientale. Tra le chiese si segnalano quelle di Sant'Antonio Abate, San Nicola di Mira, Sant'Anania, San Michele Arcangelo; risultano in rovina o scomparse quelle dedicate a Sant'Elia, Sant'Elena, Santa Caterina di Alessandria, Sant'Andrea, Sant'Antioco, la cappella di San Giovanni Battista".*

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 Sud" l'area interessata dagli interventi in progetto è stata ispezionata e suddivisa in 36 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. Sono state così elaborate **36 schede relative a ogni UT**. 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 0-200;
- **Medio:** per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 201-400;
- **Basso:** per presenze archeologiche poste ad una distanza compresa nell'intervallo m 401-1000 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 (MOPR)" 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.

- **Tratte UUTT 2-3_ Località Prato Sardo-Murichessa (Nuoro). RISCHIO MEDIO**

L'area urbanizzata è servita da snodi stradali e ferroviari, nonché da aree militari interdette. Pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 4_ Località Predas Arbas- Sa Corte (Nuoro). RISCHIO ALTO**

Ad ovest dell'UT, a circa m 125 sono noti i residuali resti del Nuraghe Corte (o Costi).

- **Tratta UT 5_ Località Sa Corte (Nuoro). RISCHIO MEDIO**

In questa zona non sono note evidenze archeologiche nelle immediate vicinanze al tracciato, ma l'areale è nella quasi totalità interdetto per la presenza di recinzioni metalliche a delimitare le proprietà private. Pertanto, si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 6_ Località S'Ena su Lumu (Nuoro). RISCHIO ALTO**

In questa località nel 1986 venne segnalata la presenza di una tomba di giganti semidistrutta di cui però non si conosce la precisa posizione geografica.

- **Tratta UT 7_ Località Gabutele (Nuoro). RISCHIO MEDIO**

La presenza di recinzioni metalliche e cancelli che delimitano le proprietà private e le vie d'accesso, non ha permesso una valutazione puntuale dell'areale a cavallo del tracciato in progetto, pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 8_ Località Gabutele (Nuoro). RISCHIO ALTO**

A circa 190m si localizza il perimetro dell'area di interesse archeologico (PUC Nuoro 2008) del Nuraghe Monte Gabutele (MOSI n. 13), e di una tomba di giganti di cui però non si conosce la precisa posizione geografica.

- **Tratta UT 9_ Località Su Saju (Nuoro). RISCHIO ALTO**

Il tratto in esame ricade all'interno del perimetro di tutela dei beni censiti dal PUC di Nuoro (Copianificazione 2014) e dal PPR Sardegna e comprende la Tomba di Giganti Su Saju (a ca. m 100 sulla fascia orientale del tracciato), il Nuraghe Su Saju (contermine al tracciato) e poco più a sud-est una necropoli ipogeica.

- **Tratte UUTT 10-13_ Località Su Saju-Su Grumene (Nuoro-Orani). RISCHIO BASSO**

Non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione nelle immediate vicinanze al tratto preso in esame. Il grado di visibilità varia da 2-3 ma si precisa che il tracciato stradale è stato costruito su un versante collinare già sbancato.

- **Tratta UT 14_ Località Joanne Canu-Su Grumene (Orani). RISCHIO MEDIO**

La presenza di recinzioni metalliche e cancelli che delimitano le proprietà private e le vie d'accesso, non ha permesso una valutazione puntuale dell'areale a cavallo del tracciato in progetto, pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 15_ Località Joanne Canu - Sos Venales (Orani). RISCHIO BASSO**

Non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione nelle immediate vicinanze alla tratta presa in esame.

- **Tratta UT 16_ Località Joanne Canu (Orani). RISCHIO ALTO**

In prossimità dell'aerogeneratore WT2 è censito il Nuraghe Jabanne Canu e alcune strutture monolitiche di cui non si conosce la precisa posizione geografica.

- **Tratta UT 17_ Località Sos Venales - Joanne Canu (Orani). RISCHIO MEDIO**

La presenza di recinzioni metalliche, muretti a secco e la fitta vegetazione non hanno permesso una valutazione puntuale dell'areale a cavallo del tracciato in progetto, pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 18_ Località Sos Venales (Orani). RISCHIO ALTO**

All'interno della tratta si segnala la presenza del Nuraghe Sos Venales e di un menhir di grandi dimensioni.

- **Tratta UT 19_ Località Sos Venales (Orani). RISCHIO ALTO**

A nord della tratta presa in esame si segnala la presenza dei nuraghi Orgomonte e Su Vrusciu e ad est del nuraghe Sos Venales.

- **Tratta UT 20_ Località Orgomonte – Su Vrusciu - Sos Venales (Orani). RISCHIO MEDIO**

In questa tratta i terreni sono delimitati da cancelli e recinzioni metalliche e coperti da una fitta vegetazione, pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 21_ Località Orgomonte (Orani). RISCHIO BASSO**

Non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione nelle immediate vicinanze alla tratta presa in esame.

- **Tratta UT 22_ Località Ludriscas - Creschentina (Orani). RISCHIO ALTO**

Su entrambi i lati della tratta presa in esame si segnala la presenza nelle immediate vicinanze dei nuraghi Ludriscas e Creschentina.

- **Tratta UT 23_ Località Sa Taverrai (Orani). RISCHIO BASSO**

Non sono noti ritrovamenti archeologici o toponimi relativi a evidenze storico-archeologiche preesistenti o anomalie da fotointerpretazione nelle immediate vicinanze alla tratta presa in esame.

- **Tratta UT 24_ Località Ioanne. Usurthala (Orani). RISCHIO ALTO**

Si segnala nelle immediate vicinanze della tratta presa in esame la presenza a nord del Nuraghe Istellai e del Villaggio con fortificazione di età nuragica (vincolo diretto e indiretto 17.12.1988), il cui perimetro di tutela condizionata ricade all'interno della tratta (UT 24).

- **Tratte UUTT 25-31_ Località Otteu, Urture, Su Palatu, Berchiallo, Mascanari, Pruna e Su Grumene (Orani). RISCHIO MEDIO**

In queste aree 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. Pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 32_ Località Vilivai – Su Grumene (Orani). RISCHIO ALTO**

A sud-est del cavidotto in progetto è presente il sito denominato Villaggio nuragico Vilivai (area di interesse archeologico censito nel PUC di Nuoro).

- **Tratte UUTT 33-34_ Località Su Grumene (Orani). RISCHIO MEDIO**

In queste aree 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. Pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.

- **Tratta UT 35_ Località Marrone - Su Grumene (Orani). RISCHIO ALTO**

A sud del cavidotto, a circa m 200 si segnala la presenza del Complesso archeologico di Nuraghe Ruviu (Ruju), già sottoposto a tutela archeologica il 20.02.1969 e censito dal PPR Sardegna (art. 39: aree di salvaguardia).

- **Tratta UT 36_ Località Su Grumene (Orani). RISCHIO MEDIO**

Nella tratta presa in esame 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. Pertanto si attribuisce un grado di rischio Medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico.

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 *"RELO1 - Studio di impatto ambientale"*, a cui si rimanda, gli interventi in esame necessari per la realizzazione del parco eolico *"CE Nuoro Sud"*, 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 | <p>Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex.D.Lgs 42/2004 ricompresi nel bacino visivo</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) <p>Tale attività non è strettamente richiesta dal DM 10/09/2010.</p> |
| 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'INTERVISIBILITÀ 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 "Oi" ed un punto da osservare (bersaglio) "P". L'applicazione di questa funzione, ripetuta per un insieme di punti "Oi" 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.

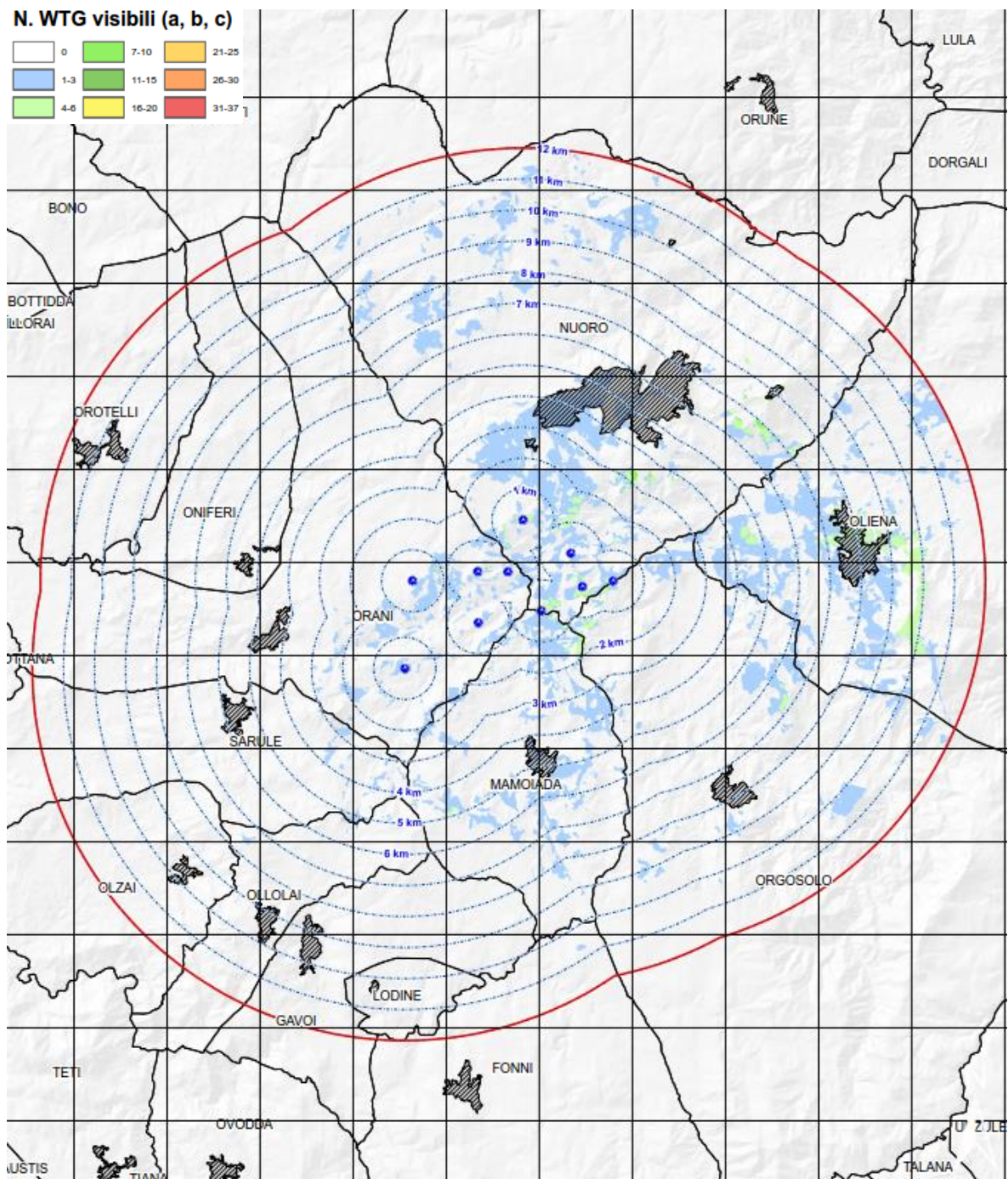


Figura 8.1: carta dell'intervisibilità per il parco in progetto

Dalle mappe di intervisibilità ottenute (si rimanda all'elaborato "ELB.VS.07 - Carta dell'Intervisibilità") emerge che l'impianto difficilmente risulta essere visibile nella sua completezza; questo si verifica soprattutto dalle aree più vicine ai singoli aerogeneratori (buffer 1-2 km) e dalle aree di altura, site prevalentemente nel territorio di Oliena, in direzione est rispetto all'impianto stesso; 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 90.88% della superficie totale oggetto di studio** (617,1 kmq su 679,1 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'impatto visivo sull'indice di visione azimutale e zenitale degli aerogeneratori dai diversi punti di vista.

Per ciascun punto di osservazione è stato perciò determinato un "*indice di visione azimutale (Ia)*", con cui viene descritto il **campo visivo orizzontale**, 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 (gli aerogeneratori impegnano l'intero campo visivo dell'osservatore); 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*") e sono pesati in funzione della distanza; può essere osservato, relativamente al solo parco eolico in progetto, che **l'impatto risulta essere nullo dal 60,63% della superficie territoriale nel buffer di 12 km**; la visione dell'impianto risulta invece essere rilevante solamente per l'11,91% della stessa superficie di studio. Può essere anche osservato come le aree con il cono visuale orizzontale più ampio ricadano quasi tutte all'interno di un buffer di 4 km dagli aerogeneratori; solamente nel territorio comunale di Mamoiada si hanno aree a impatto rilevante entro il buffer di 6 km e per una piccola porzione del territorio di Orgosolo ricadente nel buffer di 7 km. Anche una porzione del centro abitato di Nuoro ricade a impatto rilevante (buffer di 5 km).

Tabella 8.2: riepilogo dei valori di indice di visione azimutale ottenuti

| INDICE IA | KMQ | INCIDENZA SLLA SUPERFICIE TOTALE (%) (TOT. AREA CONSIDERATA 679,1 KMQ) |
|------------|-------|---|
| 0 | 411,7 | 60,63 % |
| 0 < 0,15 | 22,3 | 3,28 % |
| 0,15 < 0,5 | 105,6 | 15,55 % |
| 0,5 < 1 | 58,7 | 8,64 % |
| > 1 | 80,8 | 11,91 % |

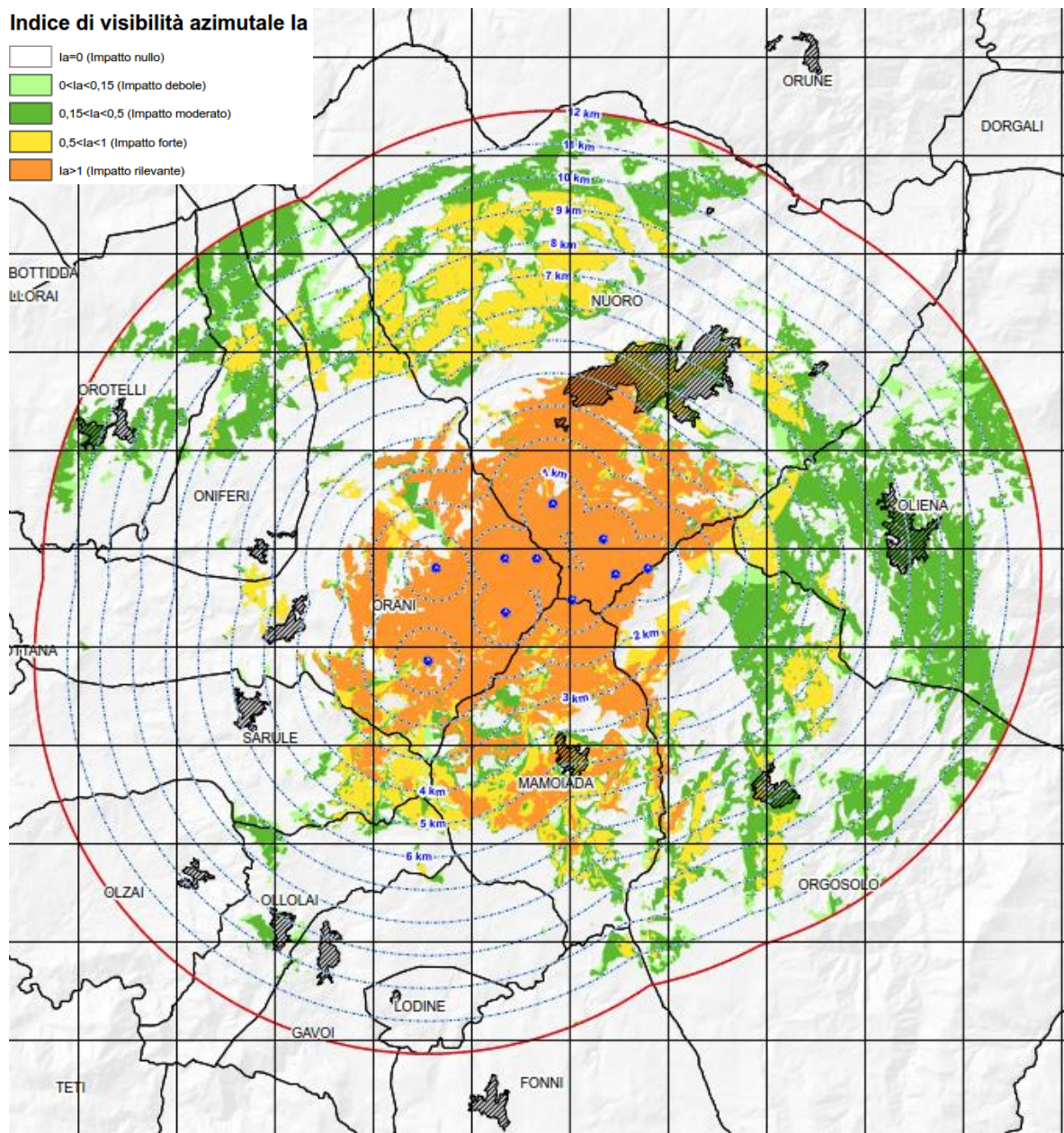


Figura 8.2: carta della ZVI – indice di visibilità azimutale per il parco in progetto

Analogamente a quanto descritto per il campo visivo orizzontale, è stato determinato un “*indice di visione zenitale (Iz)*”, con cui viene descritto il **campo visivo verticale**, dipendente in questo caso dall’ampiezza visiva verticale umana, corrispondente a circa 120°. Anche in questo l’indice **Iz** assume i seguenti valori:

- **Iz** = 0 impatto nullo;
- 0 < **Iz** < 0,15 impatto debole
- 0,15 < **Iz** < 0,5 impatto moderato
- 0,5 < **Iz** < 1 impatto forte

- $Iz > 1$ impatto rilevante (in questo caso il campo visivo dell'osservatore sarà impegnato per oltre il 50%)

I valori di visione zenitale ottenuti per il parco in progetto sono riportati cartograficamente in figura 8.3 (si rimanda, per un maggior dettaglio, all'elaborato "ELB.VS.08 Carta delle ZVI"). Può essere osservato, relativamente al solo parco eolico in progetto, che **l'impatto risulta essere nullo dal 52,39% della superficie territoriale nel buffer di 12 km**; l'impatto risulta invece essere rilevante solamente per il 6,57% della stessa superficie di studio. Può essere anche osservato che per l'impianto eolico in progetto si avrà un maggiore impatto sull'indice di visione zenitale nelle aree più prossime agli aerogeneratori, quasi tutte comprese entro un buffer di 3km; solamente nel territorio comunale di Nuoro, Mamoiada, Orani e Sarule si hanno aree a impatto rilevante entro il buffer di 4 km.

Tabella 8.3: riepilogo dei valori di indice di visione zenitale ottenuti

| INDICE IZ | KMQ | INCIDENZA SLLA SUPERFICIE TOTALE (%) (TOT. AREA CONSIDERATA 679,1 KMQ) |
|------------|-------|---|
| 0 | 355,7 | 52,39% |
| 0 < 0,15 | 133,9 | 19,73% |
| 0,15 < 0,5 | 109,4 | 16,11% |
| 0,5 < 1 | 35,3 | 5,20% |
| > 1 | 44,6 | 6,57% |

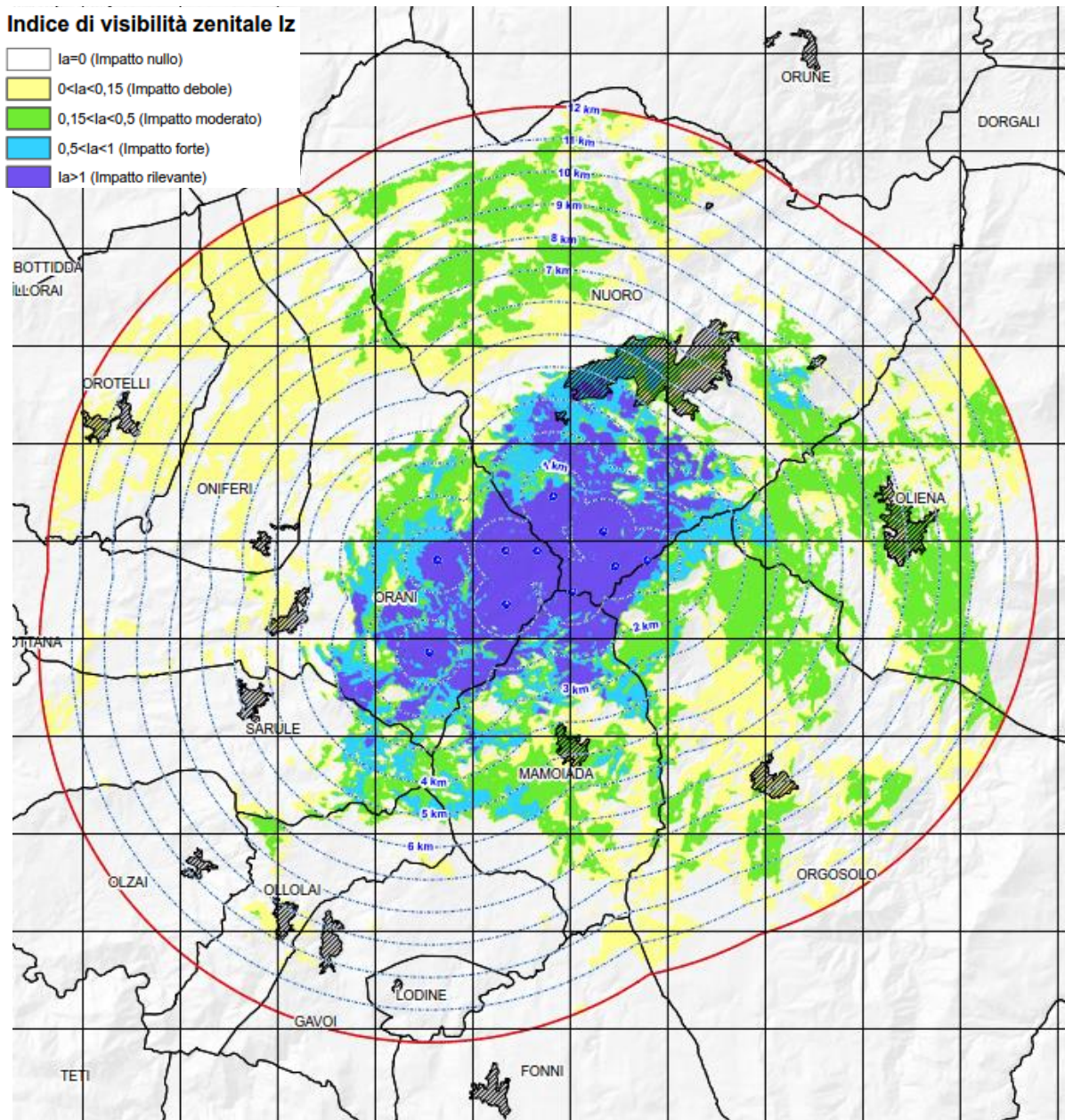


Figura 8.3: carta della ZVI – indice di visibilità zenitale per il parco in progetto

Relativamente al solo 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:

(Gavoi, Lodine, Mamojada, Nuoro, Oliena, Ollolai, Olzai, Orani, Orgosolo, Orotelli, Oniferi, Sarule).

Gavoi (8,5 km dall’aerogeneratore più prossimo): l’impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L’impatto è nullo, essendo l’indice di visibilità azimutale e zenitale pari a zero.

Lodine (10 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L'impatto è nullo, essendo l'indice di visibilità azimutale e zenitale pari a zero.

Mamoiada (4 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere parzialmente visibile (1-3 aerogeneratori) da alcune porzioni del centro abitato, da cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso. L'impatto risulta tuttavia essere rilevante ($I_a > 1$) solo per una porzione del centro abitato, e la visibilità del parco è fortemente limitata dagli edifici pubblici e privati, specie per le zone centrali dell'abitato. Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo, pur significativo, è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Nuoro (3,5 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere parzialmente da diverse porzioni del centro abitato, da cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso. L'impatto risulta tuttavia essere rilevante solo per la porzione occidentale del centro abitato, e la visibilità del parco è fortemente limitata dagli edifici pubblici e privati, specie per le zone centrali dell'abitato. Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo, pur significativo, è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Oliena (6,5 km dall'aerogeneratore più prossimo): in ragione dell'orografia del territorio, l'impianto risulta essere visibile da gran parte del centro abitato, da cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso. L'impatto risulta tuttavia essere moderato ($0,15 < I_a < 0,5$) per via della distanza significativa dall'impianto. Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Ollolai (8,5 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. Per porzioni dell'abitato estremamente limitate l'indice di visibilità azimutale comporta un impatto moderato. Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Olzai (9,5 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L'impatto è nullo, essendo l'indice di visibilità azimutale pari a zero.

Orani (3 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L'impatto è nullo, essendo l'indice di visibilità azimutale pari a zero. Nell'immediata periferia si hanno aree interessate da impatto forte (indice azimutale $0,5 < I_a < 1$). Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Orgosolo (7 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L'impatto teorico risulta comunque essere moderato o forte per limitate porzioni del centro abitato (indice azimutale variabile). Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Orotelli (10 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L'impatto teorico risulta comunque essere moderato per limitate porzioni del centro abitato ($0,15 < I_a < 0,5$). Nel complesso può essere concluso che l'impatto visivo è compatibile e non ostativo alla realizzazione del progetto.

Oniferi (4,5 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L'impatto è nullo, essendo l'indice di visibilità azimutale e zenitale pari a zero.

Sarule (5 km dall'aerogeneratore più prossimo): l'impianto risulta essere completamente non visibile dal centro abitato. L'impatto è nullo, essendo l'indice di visibilità azimutale e zenitale pari a zero.

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 uno 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 e 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 al momento presenti o stati autorizzati altri progetti di impianti eolici di grande taglia (> 1000 kW). I soli aerogeneratori esistenti nelle prossimità dell'area di impianto sono relativi a turbine isolate di piccola taglia, dunque impianti di differente categoria (minieolici di potenza nominale ≤ 200 KW), di altezza massima inferiore ai 50 metri; si ritiene pertanto che tali aerogeneratori non siano grado di generare un impatto cumulativo significativo con l'impianto in esame e non stati dunque considerati per l'elaborazione delle mappe cumulative. Si riportano nella tabella presentata di seguito le turbine eoliche di piccola taglia esistenti nell'area vasta, in accordo alle informazioni estratte dall'atlante ATLAIMPIANTI degli impianti del GSE (rif: https://atla.gse.it/atlasimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html), dati aggiornati a Luglio 2021.

Tabella 8.4: minieolici presenti nell'area vasta. Fonte: [Atlaimpianti Internet \(gse.it\)](https://atla.gse.it/atlasimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html)

| COMUNE | POTENZA NOMINALE (KW) |
|---------------|-----------------------|
| Mamoiada (NU) | 60 |
| Mamoiada (NU) | 60 |
| Mamoiada (NU) | 60 |
| Mamoiada (NU) | 60 |
| Mamoiada (NU) | 60 |
| Mamoiada (NU) | 60 |

| | |
|---------------|-----|
| Mamoiada (NU) | 60 |
| Mamoiada (NU) | 60 |
| Orani (NU) | 60 |
| Orani (NU) | 60 |
| Orani (NU) | 60 |
| Orani NU) | 200 |

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 parchi 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 contermini 12 km*”, a cui si rimanda.

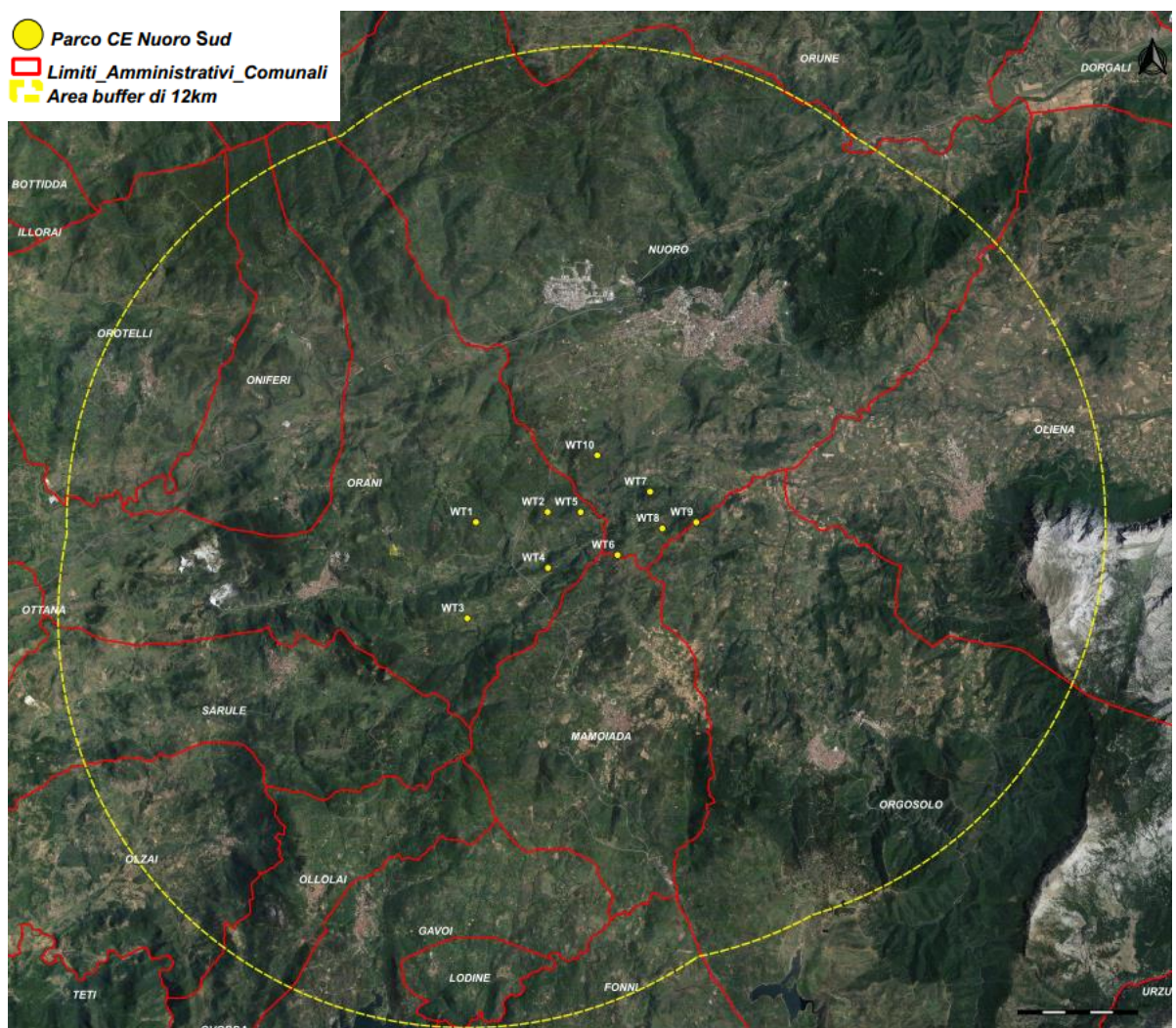


Figura 8.4: impianti eolici esistenti, autorizzati o in costruzione in area contermini 12 km

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/>.

Nel 2022 è stato 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 8 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Sud”.

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 6,8 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Sud”.

Nel 2023 è stato 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 11 km in linea d’aria dall’aerogeneratore più prossimo dell’impianto “CE Nuoro Sud”.

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 8.6 (si rimanda ancora, a tal proposito, all’elaborato “*ELB.VS.07 Carta dell’Intervisibilità*”) e riportato schematicamente in tabella 8.4, **dal 66,70% 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 principalmente nei territori comunale di Nuoro e di Orani e nelle zone di altura del comune di Oniferi.

Tabella 8.5: riepilogo dell’incidenza visiva cumulativa nell’area di studio

| WTG VISIBILI | STATO ATTUALE (27 WTG) | | STATO DI PROGETTO (10 WTG) | | CUMULATIVO (37 WTG) | |
|--------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| | KMQ | INCIDENZA SU SUP. TOT. (%) | KMQ | INCIDENZA SU SUP. TOT. (%) | KMQ | INCIDENZA SU SUP. TOT. (%) |
| 0 | 559,0 | 82,32% | 617,1 | 90,88% | 452,9 | 66,70% |
| 1-37 | 120,0 | 17,68% | 62 | 9,12% | 226,1 | 33,30% |

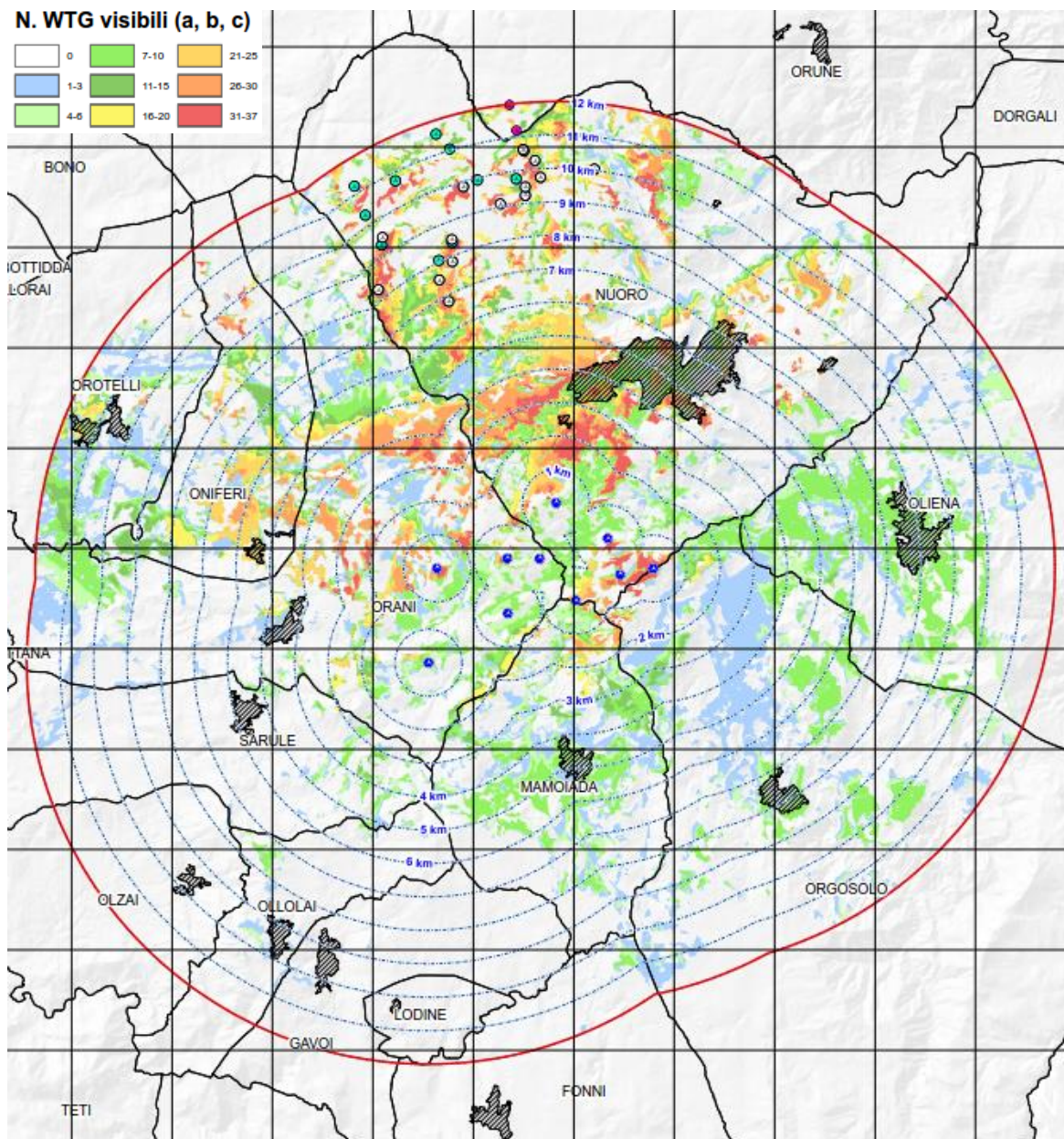


Figura 8.5: carta dell'intervisibilità cumulativa nell'area di studio

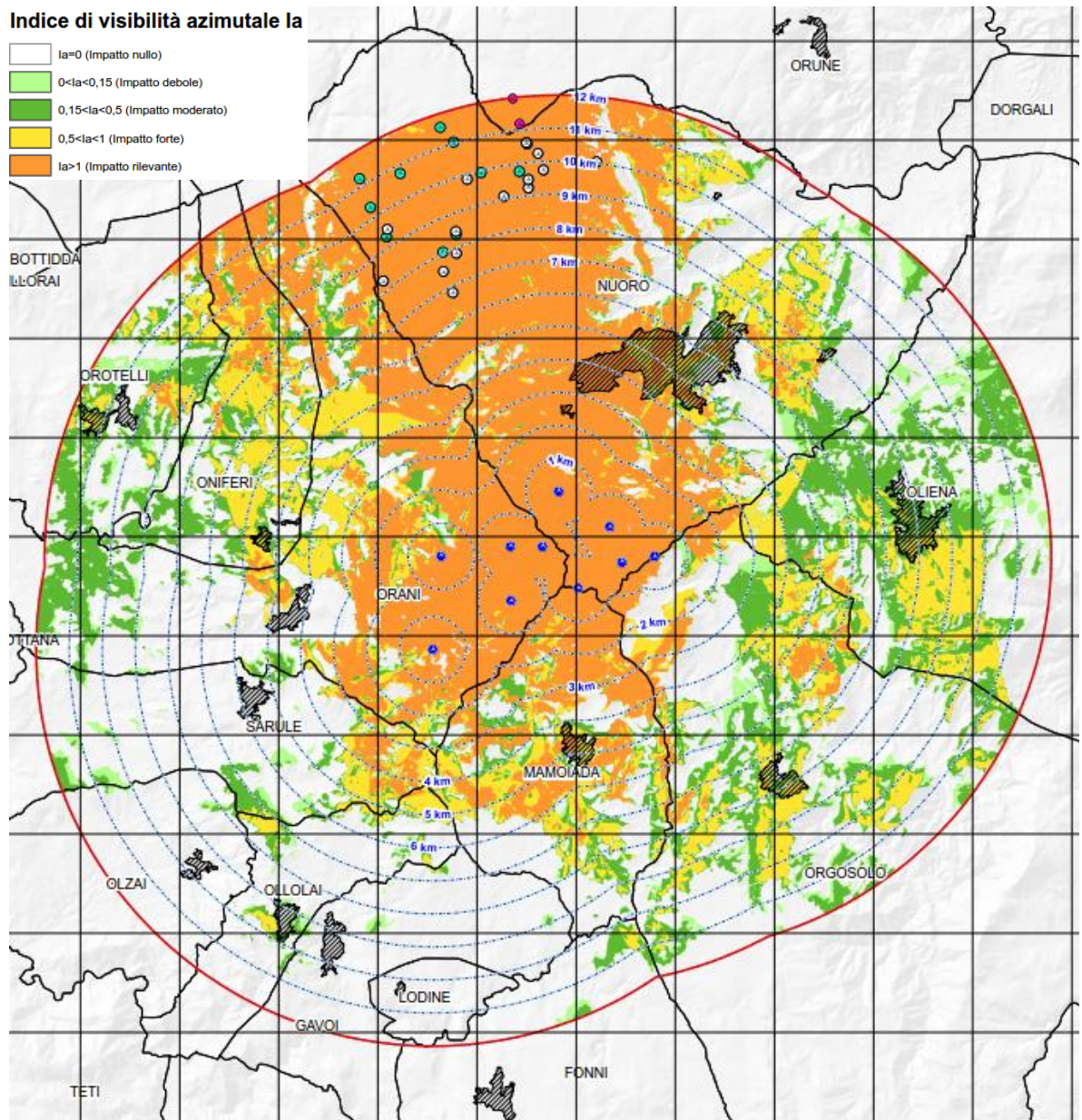


Figura 8.6: carta della ZVI cumulativa (indice di visibilità azimutale)

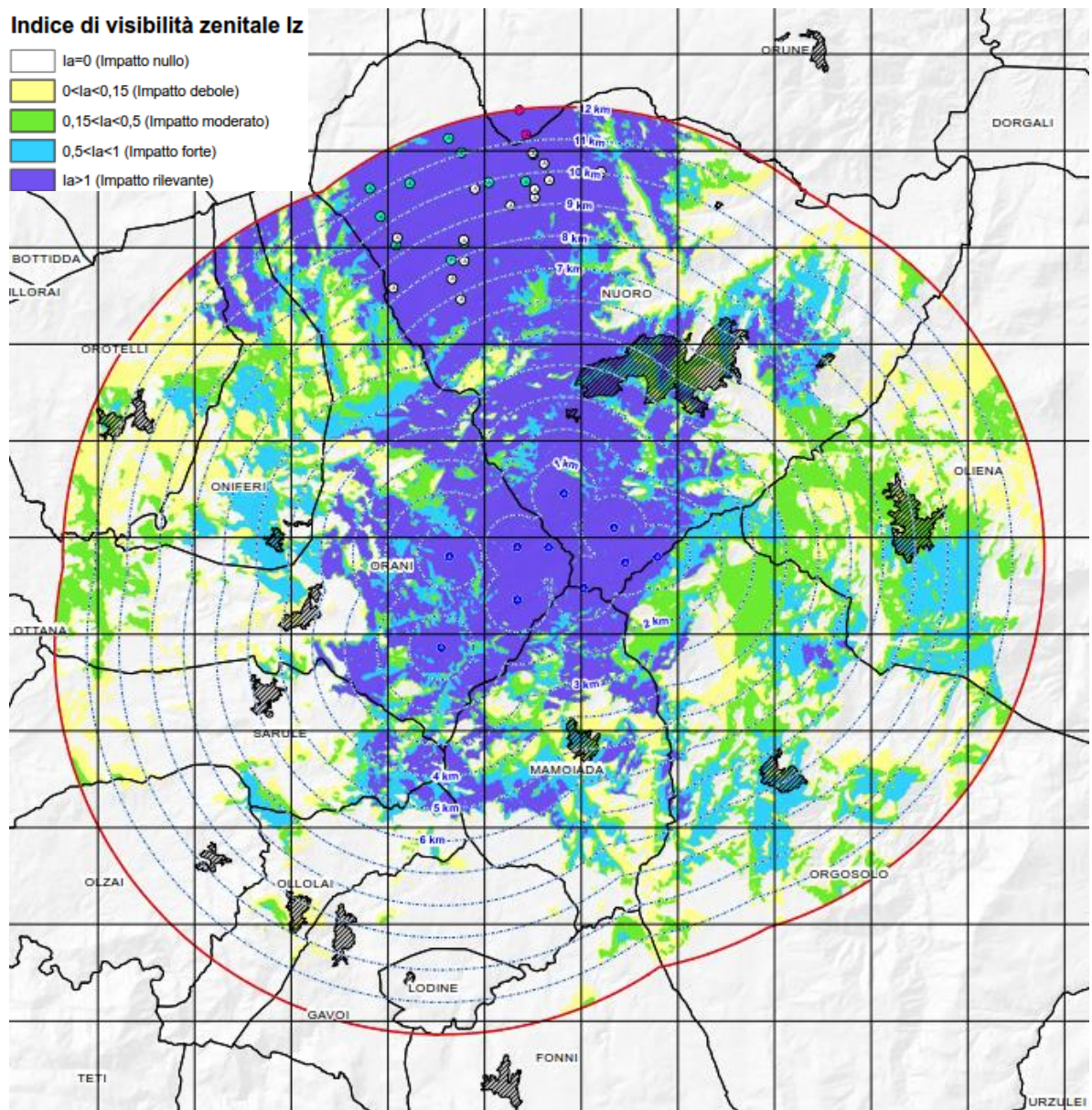


Figura 8.7: carta della ZVI cumulativa (indice di visibilità zenitale)

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 stata 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 rilevanze archeologiche della Dott.ssa Simbula, riportate nel documento "RELO6 - Relazione Archeologica (MOPR)".

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 8.6: Beni paesaggistici, culturali architettonici e identitari e ulteriori elementi 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 |
|------------|--------|-----------------------|------------------------------------|
| 2125 | Fonni | Nuraghe | 11200 mt, WT3 |
| 2103 | Fonni | Nuraghe Durani | 10700 mt, WT3 |
| 2104 | Fonni | Nuraghe | 10700 mt, WT3 |
| 2105 | Fonni | Nuraghe Sa Sergente | 10800 mt, WT3 |
| 2106 | Fonni | Nuraghe | 10700 mt, WT3 |
| 1348 | Fonni | Chiesa di Sant'Ananio | 11800 mt, WT3 |

| | | | |
|------|----------|---|---------------|
| 2423 | Mamoiada | Nuraghe | 2000 mt, WT6 |
| 2416 | Mamoiada | Nuraghe Arrailo | 2200 mt, WT3 |
| 2417 | Mamoiada | Nuraghe sas de Melas | 3300 mt, WT4 |
| 1458 | Mamoiada | Chiesa di Nostra Signora di Loreto | 3600 mt, WT6 |
| 2418 | Mamoiada | Nuraghe Venatiteri | 3200 mt, WT3 |
| 2419 | Mamoiada | Nuraghe Monte Giuradu | 3700 mt, WT3 |
| 2420 | Mamoiada | Nuraghe Gianna 'e Carros | 5600 mt, WT3 |
| 2421 | Mamoiada | Nuraghe Travessu | 6200 mt, WT3 |
| 1459 | Mamoiada | Chiesa dei Santi Cosimo e Damiano | 6500 mt, WT3 |
| 2422 | Mamoiada | Nuraghe Orgorò | 8500 mt, WT3 |
| 2423 | Mamoiada | Nuraghe | 2100 mt, WT6 |
| 2626 | Orgosolo | Nuraghe Ruju | 700 mt, WT8 |
| 2415 | Orgosolo | Nuraghe | 1900 mt, WT6 |
| 2604 | Orgosolo | Nuraghe | 1800 mt, WT9 |
| 2608 | Orgosolo | Nuraghe Biduni | 3500 mt, WT9 |
| 1592 | Orgosolo | Chiesa di San Paolo | 4100 mt, WT9 |
| 1588 | Orgosolo | Chiesa di Santu Lenardu | 4500 mt, WT8 |
| 1589 | Orgosolo | Chiesa di Santa Maria Maddalena | 4600 mt, WT9 |
| 2605 | Orgosolo | Nuraghe Luillie | 7700 mt, WT6 |
| 2609 | Orgosolo | Nuraghe Ilole | 8000 mt, WT9 |
| 1594 | Orgosolo | Chiesa di San Marco | 8300 mt, WT9 |
| 1590 | Orgosolo | Chiesa di San Michele | 8800 mt, WT9 |
| 1595 | Orgosolo | Chiesa di Sant'Anania | 8700 mt, WT9 |
| 2612 | Orgosolo | Nuraghe Sirillo | 10700 mt, WT9 |
| 2613 | Orgosolo | Nuragheddu de Burdu | 11200 mt, WT6 |
| 2606 | Orgosolo | Nuraghe Dovilino | 11100 mt, WT6 |
| 1584 | Orgosolo | Scuola Elementare Attilio Deffenu | 8200 mt, WT9 |
| 1585 | Orgosolo | Chiesa dell'Assunta | 8000 mt, WT9 |
| 1596 | Orgosolo | Cimitero | 7800 mt, WT9 |
| 1593 | Orgosolo | Chiesa di San Pietro | 7800 mt, WT9 |
| 1591 | Orgosolo | Chiesa di San Nicola | 7900 mt, WT9 |
| 1586 | Orgosolo | Chiesa di Sant'Antonio da Padova | 7800 mt, WT9 |
| 1587 | Orgosolo | Chiesa di Sant'Antonio del Fuoco | 7700 mt, WT9 |
| 1537 | Oliena | Collegio Sant'Ignazio | 7600 mt, WT9 |
| 1536 | Oliena | Chiesa di San Francesco da Paola | 8100 mt, WT9 |
| 1533 | Oliena | Chiesa di San Giuseppe | 8000 mt, WT9 |
| 1529 | Oliena | Chiesa di Sant'Anna | 8100 mt, WT9 |
| 6066 | Oliena | Ex Convento Franciscano | 8400 mt, WT9 |
| 1534 | Oliena | Chiesa di San Lussorio | 8400 mt, WT9 |
| 1538 | Oliena | Chiesa di Santa Maria | 8000 mt, WT9 |
| 1527 | Oliena | Chiesa di Nostra Signora di Buoncammino | 7900 mt, WT9 |
| 2531 | Oliena | Nuraghe | 4400 mt, WT9 |
| 1526 | Oliena | Chiesa di Nostra Signora del Carmine | 7900 mt, WT9 |
| 1531 | Oliena | Chiesa di Nostra Signora di Bonaria | 8000 mt, WT9 |
| 1530 | Oliena | Chiesa di Nostra Signora d'Itria | 8200 mt, WT9 |
| 1535 | Oliena | Chiesa di Santa Croce | 8900 mt, WT9 |
| 2532 | Oliena | Nuraghe | 9100 mt, WT9 |

| | | | |
|------------------------------------|--------|------------------------------------|---------------|
| 2528 | Oliena | Nuraghe 'Sa Luzzana' | 6600 mt, WT9 |
| 2529 | Oliena | Nuraghe | 5700 mt, WT9 |
| 2456 | Orani | Nuraghe Loghelis | 9400 mt, WT10 |
| 2603 | Orani | Nuraghe | 6100 mt, WT1 |
| 1055 | Orani | Domus de Janas Sas Concas | 5700 mt, WT1 |
| 2601 | Orani | Nuraghe Sa Murta | 1500 mt, WT2 |
| 2602 | Orani | Nuraghe Ispadula | 2100 mt, WT1 |
| 2585 | Orani | Nuraghe Soriches | 3400 mt, Wt1 |
| 2589 | Orani | Nuraghe Olalo | 3000 mt, WT1 |
| 2587 | Orani | Nuraghe Zommaria Corda | 2400 mt, WT1 |
| 2586 | Orani | Nuraghe Giorgi Sale | 2200 mt, WT1 |
| 2598 | Orani | Nuraghe Bortaleo | 1300 mt, WT1 |
| 2599 | Orani | Nuraghe s'Iscusorgiu | 1400 mt, WT2 |
| 2600 | Orani | Nuraghe | 1100 mt, WT2 |
| 2588 | Orani | Nuraghe Istetta | 2200 mt, WT1 |
| 1577 | Orani | Chiesa dello Spirito Santo | 1300 mt, WT1 |
| 2590 | Orani | Nuraghe Urrana | 1600 mt, WT1 |
| 2591 | Orani | Nuraghe Naravile | 2000 mt, WT1 |
| 2597 | Orani | Nuraghe su Vrusciu | 800 mt, WT1 |
| 2596 | Orani | Nuraghe | 800 mt, WT1 |
| 2595 | Orani | Nuraghe | 900 mt, WT2 |
| 2593 | Orani | Nuraghe | 800 mt, WT1 |
| 2592 | Orani | Nuraghe | 2300 mt, WT1 |
| 1567 | Orani | Chiesa di San Sebastiano | 1800 mt, WT1 |
| 1566 | Orani | Chiesa di San Sebastiano | 1900 mt, WT1 |
| 2594 | Orani | Nuraghe Ludriscas | 1200 mt, WT1 |
| 2584 | Orani | Nuraghe Monte Nule | 9500 mt, WT3 |
| 1572 | Orani | Chiesa di San Francesco | 3900 mt, WT3 |
| 1576 | Orani | Chiesa di San Paolo | 5200 mt, WT3 |
| 1573 | Orani | Chiesa di San Giovanni | 4800 mt, WT3 |
| 1563 | Orani | Municipio ex Casa del Fascio | 4700 mt, WT3 |
| 1564 | Orani | Caserma Comando Carabinieri | 4700 mt, WT3 |
| 1562 | Orani | Biblioteca ex Monte Granatico | 4600 mt, WT3 |
| 1568 | Orani | Chiesa della Beata Vergine d'Itria | 4600 mt, WT3 |
| 1565 | Orani | Cimitero | 3900 mt, WT3 |
| 1574 | Orani | Chiesa di San Lorenzo | 4300 mt, WT3 |
| 1583 | Orani | Museo Nivola | 4300 mt, WT3 |
| 1569 | Orani | Casa Comunale | 4400 mt, WT3 |
| 1570 | Orani | Chiesa di Sant'Andrea | 4100 mt, WT3 |
| 1571 | Orani | Chiesa di Sant'Andrea Apostolo | 4400 mt, WT3 |
| 1582 | Orani | Chiesa di Santa Maria Maddalena | 4700 mt, WT3 |
| 1571 | Orani | Chiesa di Santa Maria | 4500 mt, WT3 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 1 | Orani | Chiesa di San Giuseppe | 4300 mt, WT3 |
| 2107 | Lodine | Nuraghe Mercuriu | 12000 m, WT3 |
| 2298 | Lodine | Nuraghe Orrui | 11300 mt, WT3 |
| 2297 | Lodine | Nuraghe Murisaris | 11100 mt, WT3 |

| | | | |
|------|----------|--------------------------------------|---------------|
| 2295 | Lodine | Nuraghe Zolesi | 10800 mt, WT3 |
| 2294 | Lodine | Nuraghe Sas Seddas | 10400 mt, WT3 |
| 2296 | Lodine | Nuraghe | 10500 mt, WT3 |
| 2299 | Lodine | Nuraghe Soroeni | 10200 mt, WT3 |
| 1019 | Lodine | Domus de Janas | 10000 mt, WT3 |
| 2293 | Lodine | Nuraghe | 9800 mt, WT3 |
| 2291 | Lodine | Nuraghe Cannavargios | 9700 mt, WT3 |
| 2292 | Lodine | Nuraghe Mammughine | 9500 mt, WT3 |
| 2144 | Gavoi | Nuraghe Golamidda | 9300 mt, WT3 |
| 1378 | Gavoi | Chiesa di San Giovanni Battista | 9600 mt, WT3 |
| 1377 | Gavoi | Chiesa di San Gavino | 9600 mt, WT3 |
| 2142 | Gavoi | Nuraghe Istelazze | 9500 mt, WT3 |
| 1376 | Gavoi | Chiesa di Nostra Signora d'Itria | 8800 mt, WT3 |
| 2141 | Gavoi | Nuraghe Zorzi Floris | 8900 mt, WT3 |
| 2140 | Gavoi | Nuraghe Castrulongu | 9000 mt, WT3 |
| 2139 | Gavoi | Nuraghe Nortza | 8200 mt, WT3 |
| 2137 | Gavoi | Nuraghe Talaighè | 7000 mt, WT3 |
| 2138 | Gavoi | Nuraghe Ispotologhi | 7000 mt, WT3 |
| 2145 | Gavoi | Nuraghe Mucru | 6600 mt, WT3 |
| 2143 | Gavoi | Nuraghe Arrana | 6400 mt, WT3 |
| 1540 | Ollolai | Chiesa di San Basilio | 10000 mt, WT3 |
| 1539 | Ollolai | Chiesa di San Bartolomeo | 9200 mt, Wt3 |
| 1541 | Ollolai | Chiesa di San Pietro | 8300 mt, WT3 |
| 2543 | Ollolai | Nuraghe | 6900 mt, WT3 |
| 2542 | Ollolai | Nuraghe Torota | 6000 mt, WT3 |
| 1543 | Olzai | Chiesa di Sant'Angelo | 12000 mt, WT3 |
| 1542 | Olzai | Chiesa di San Giovanni Battista | 9600 mt, WT3 |
| 6067 | Olzai | Casa Tardo-Gotica Via Sant'Anastasio | 9600 mt, WT3 |
| 1544 | Olzai | Chiesa di Santa Barbara | 9600 mt, WT3 |
| 2550 | Olzai | Nuraghe di Lenuie | 9300 mt, WT3 |
| 2544 | Olzai | Nuraghe | 8400 mt, WT3 |
| 2758 | Sarule | Nuraghe Orvanilo | 12000 mt, WT3 |
| 2759 | Sarule | Nuraghe Dospanilo | 10900 mt, WT3 |
| 2761 | Sarule | Nuraghe Peddio | 9300 mt, WT3 |
| 2756 | Sarule | Nuraghe Illoe | 9200 mt, WT3 |
| 1663 | Sarule | Chiesa di Sant'Antonio da Padova | 5800 mt, WT3 |
| 1666 | Sarule | Chiesa di San Michele | 5600 mt, WT3 |
| 1664 | Sarule | Chiesa di Nostra Signora del Rosario | 5600 mt, WT3 |
| 1665 | Sarule | Chiesa di San Bernardino | 4300 mt, WT3 |
| 2760 | Sarule | Nuraghe Letza | 3400 mt, WT3 |
| 1579 | Sarule | Chiesa di Nostra Signora di Gonare | 2800 mt, WT3 |
| 1662 | Sarule | Cumbessias Nostra Signora di Gonare | 3000 mt, WT3 |
| 1623 | Orotelli | Chiesa di Sant'Elia | 11600 mt, WT1 |
| 1620 | Orotelli | Chiesa di San Giovanni Battista | 11000 mt, WT1 |
| 1619 | Orotelli | Chiesa di Nostra Signora di Sinni | 11200 mt, WT1 |
| 1618 | Orotelli | Chiesa del Santo Spirito | 11100 mt, WT1 |
| 1622 | Orotelli | Chiesa di San Giorgio | 11300 mt, Wt1 |

| | | | |
|------|----------|---------------------------------|----------------|
| 2639 | Orotelli | Nuraghe Cossu | 11200 mt, WT1 |
| 2640 | Orotelli | Nuraghe Piscapu | 9500 mt, WT1 |
| 2646 | Orotelli | Nuraghe Calone | 11400 mt, WT1 |
| 2645 | Orotelli | Nuraghe Famanoi | 10400 mt, WT1 |
| 2570 | Oniferi | Nuraghe Colobrargia | 8700 mt, WT1 |
| 2644 | Oniferi | Nuraghe Carbai | 8800 mt, Wt1 |
| 2569 | Oniferi | Nuraghe Brodu | 8000 mt, Wt1 |
| 2568 | Oniferi | Nuraghe Ianna Ormica | 8400 mt, WT1 |
| 2643 | Oniferi | Nuraghe s'Isropa | 8400 mt, WT1 |
| 1558 | Oniferi | Stazione Ferroviaria | 7800 mt, WT1 |
| 2563 | Oniferi | Nuraghe Predosu | 6898 mt, WT1 |
| 2564 | Oniferi | Nuraghe | 7700 mt, WT1 |
| 2642 | Oniferi | Nuraghe | 8100 mt, WT1 |
| 1554 | Oniferi | Casa Cantoniera | 6500 mt, WT1 |
| 2565 | Oniferi | Nuraghe Muros de Mancosa | 7200 mt, WT1 |
| 2641 | Oniferi | Nuraghe sos Conzinas | 8400 mt, WT1 |
| 2566 | Oniferi | Nuraghe Ola | 6200 mt, WT1 |
| 2574 | Oniferi | Nuraghe Istorilo | 6400 mt, WT1 |
| 2577 | Oniferi | Nuraghe Oraschile | 5000 mt, WT1 |
| 2576 | Oniferi | Nuraghe Murtas | 5100 mt, WT1 |
| 2575 | Oniferi | Nuraghe | 5500 mt, WT1 |
| 1054 | Oniferi | Domus de Janas | 5900 mt, WT1 |
| 2578 | Oniferi | Nuraghe | 5300 mt, WT1 |
| 2579 | Oniferi | Nuraghe | 5700 mt, WT1 |
| 2571 | Oniferi | Nuraghe | 8800 mt, Wt1 |
| 2572 | Oniferi | Nuraghe Soloai | 6800 mt, Wt1 |
| 1560 | Oniferi | Chiesa della Madonna della Pace | 6400 mt, WT1 |
| 2573 | Oniferi | Nuraghe Moddorocco | 6300 mt, WT1 |
| 1557 | Oniferi | Scuola Media | 5600 mt, WT1 |
| 1556 | Oniferi | Municipio | 5500 mt, WT1 |
| 1561 | Oniferi | Chiesa di San Gavino | 5400 mt, WT1 |
| 1559 | Oniferi | Chiesa di Sant'Anna | 5300 mt, WT1 |
| 1555 | Oniferi | Cimitero | 5200 mt, WT1 |
| 1553 | Oniferi | Acquedotto | 5100 mt, WT1 |
| 2567 | Oniferi | Nuraghe Tiddatzi | 7000 mt, WT1 |
| 2455 | Nuoro | Nuraghe Nurdole | 7700 mt, WT10 |
| 2453 | Nuoro | Nuraghe Tres Nuraghes 3 | 2700 mt, WT10 |
| 2451 | Nuoro | Nuraghe Tres Nuraghes 1 | 2600 mt, WT10 |
| 2452 | Nuoro | Nuraghe Tres Nuraghes 2 | 2900 mt, WT10 |
| 2447 | Nuoro | Nuraghe S'Abba Viva | 7200 mt, WT10 |
| 2446 | Nuoro | Nuraghe Sa 'e Mesina | 8700 mt, WT10 |
| 2445 | Nuoro | Nuraghe de Orizanne | 9800 mt, WT10 |
| 2442 | Nuoro | Nuraghe Nodule e Pozzo Sacro | 11400 mt, WT10 |
| 2444 | Nuoro | Nuraghe Loddune | 11100 mt, WT10 |
| 2460 | Nuoro | Nuraghe Curtu | 11600 mt, WT10 |
| 1493 | Nuoro | Scuola Materna di Lollove | 10200 mt, WT10 |
| 1490 | Nuoro | Scuola Elementare di Lollove | 10100 mt, WT10 |

| | | | |
|-------|-------|--|---------------|
| 2454 | Nuoro | Nuraghe Su Saju | 1200 mt, WT10 |
| 2450 | Nuoro | Nuraghe Tigologoe | 1900 mt, WT10 |
| 2449 | Nuoro | Nuraghe Tortilo | 3500 mt, WT7 |
| 2457 | Nuoro | Nuraghe Su Nuraghe | 4800 mt, WT7 |
| 2448 | Nuoro | Nuraghe Ugolio | 6100 mt, WT10 |
| 1504 | Nuoro | Chiesa di Nostra Signora di Valverde | 8700 mt, WT10 |
| 1505 | Nuoro | Chiesa di Nostra Signora de Su Monte | 7900 mt, WT9 |
| 1471 | Nuoro | Statua de Il Redentore | 7900 mt, WT9 |
| 1485 | Nuoro | Ex Villa Melis | 5800 mt, WT7 |
| 6063 | Nuoro | Sedi Agenzie Fiscali | 5800 mt, WT7 |
| 1481 | Nuoro | Case Via Deffenu | 5800 mt, WT7 |
| 10158 | Nuoro | Case Via Deffenu | 5800 mt, WT7 |
| 1486 | Nuoro | Farmacia ex. Uff. Dazio | 5700 mt, WT7 |
| 1475 | Nuoro | Casa di Riposo | 5800 mt, WT7 |
| 1472 | Nuoro | Alloggio Via Convento | 5600 mt, WT7 |
| 1473 | Nuoro | Asilo nido ex O.N.M.I. | 5800 mt, WT7 |
| 1499 | Nuoro | Chiesa di Nostra Signora delle Grazie (vecchia) | 5700 mt, WT7 |
| 6060 | Nuoro | Cumbessias attigue alla vecchia Chiesa delle Grazie | 5700 mt, WT7 |
| 1498 | Nuoro | Chiesa di Nostra Signora delle Grazie | 5800 mt, WT7 |
| 1488 | Nuoro | Liceo Ginnasio | 5900 mt, WT7 |
| 1487 | Nuoro | Istituto Magistrale | 5900 mt, WT7 |
| 1495 | Nuoro | Chiesa del Carmelo | 5800 mt, WT7 |
| 1503 | Nuoro | Convento dei Francescani | 5700 mt, WT7 |
| 1489 | Nuoro | Mercato Civico | 5900 mt, WT7 |
| 6062 | Nuoro | Ex Casa della Federazione dei Fasci di Combattimento | 5800 mt, WT7 |
| 1491 | Nuoro | Scuola Elementare F.Podda | 5900 mt, WT7 |
| 6061 | Nuoro | Casa di Sebastiano Satta | 5900 mt, WT7 |
| 1502 | Nuoro | Chiesa di Santa Croce | 6300 mt, WT7 |
| 1477 | Nuoro | Casa Sulis | 6400 mt, WT7 |
| 1501 | Nuoro | Chiesa di San Salvatore | 6500 mt, WT7 |
| 1500 | Nuoro | Chiesa di San Carlo | 6400 mt, WT7 |
| 1474 | Nuoro | Casa dai Contrafforti | 6800 mt, WT7 |
| 1480 | Nuoro | Casa Via Sassari | 6400 mt, WT7 |
| 1476 | Nuoro | Casa Grazia Deledda | 6500 mt, WT7 |
| 6059 | Nuoro | Casa Natale Grazia Deledda | 6500 mt, WT7 |
| 1497 | Nuoro | Cattedrale Santa Maria della Neve | 5900 mt, WT7 |
| 1484 | Nuoro | Ex Tribunale | 6000 mt, WT7 |
| 1494 | Nuoro | Scuola Media Grazia Deledda | 6000 mt, WT7 |
| 1507 | Nuoro | Museo M.A.N. | 5900 mt, WT7 |
| 1508 | Nuoro | Museo Etnografico | 5800 mt, WT7 |
| 1509 | Nuoro | Museo Grazia Deledda | 6500 mt, WT7 |
| 1510 | Nuoro | Museo Speleo-Archeologico | 6000 mt, WT7 |
| 1496 | Nuoro | Chiesa di Ns. Signora del Rosario | 6600 mt, WT7 |
| 1482 | Nuoro | Ex Casa Prevosto | 6800 mt, WT7 |

| | | | |
|-------------------------------------|-------|---|---------------|
| 1492 | Nuoro | Scuola Elementare S.Pietro | 6700 mt, WT7 |
| 1478 | Nuoro | Casa Via Montebello 1 | 6600 mt, WT7 |
| 1479 | Nuoro | Casa Via Montebello 2 | 6600 mt, WT7 |
| 1483 | Nuoro | Ex Casa Tzia Mariantonia | 6700 mt, WT7 |
| 1506 | Nuoro | Chiesa di Nostra Signora della Solitudine | 7200 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 1 | Nuoro | Cantoniera Lardine | 9000 mt, WT10 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 2 | Nuoro | Cantoniera su Grumene | 1000 mt, WT5 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 3 | Nuoro | Cimitero | 7000 mt, WT3 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 4 | Nuoro | Cuile Maccioni | 300 mt, WT6 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 5 | Nuoro | Palazzo del Governo | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 6 | Nuoro | Palazzo della G.I.L. | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 7 | Nuoro | Palazzo INCIS Via Trieste | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 8 | Nuoro | Casa del Mutilato | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 9 | Nuoro | Palazzo delle Corporazioni | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 10 | Nuoro | Palazzo INCIS Via Lamarmora | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 11 | Nuoro | Palazzo delle Poste | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 12 | Nuoro | Ospedale San Francesco | 6100 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 13 | Nuoro | Teatro Eliseo | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 14 | Nuoro | Palazzo Devoto | 5900 mt, WT7 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 15 | Nuoro | Villaggio Nuragico Vilivai | 500 mt, WT6 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 16 | Nuoro | Nuraghe Sa Murta (già cod. BUR 2601) | 1500 mt, WT2 |
| Ulteriori Elementi Num. Prog. 17 | Nuoro | Nuraghe Gabutele | 200 mt, WT10 |

Il P.U.C. di Nuoro prevede inoltre i seguenti ulteriori Beni Identitari, non compresi nel Mosaico del Repertorio della Regione Sardegna, ricadenti nell'area di massima attenzione:

| BENE IDENTITARIO | TIPO VINCOLO | DISTANZA AEROGENERATORE PIÙ VICINO |
|------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Casa Ciusa | DDR. N.49 del 08/11/2005 | 6300 mt, WT7 |
| Casa Chironi | Avvio procedimento 06/03/2001 | 6000, mt, Wt7 |

| | | |
|--------------------------------|------------------------|--------------|
| Casa della Madre e del Bambino | | 5900 mt, WT7 |
| Palazzo Giovane Italia | | 5900 mt, WT7 |
| Palazzo INAS | | 6100 mt, WT7 |
| Palazzo del Genio Civile | | 5900 mt, WT7 |
| Ospedale Zonchello | | 6300 mt, WT7 |
| Palazzo di Giustizia | DDR n.5 del 26/10/2004 | 5900 mt, WT7 |
| Castello della Lostia | | 5700 mt, WT7 |

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.

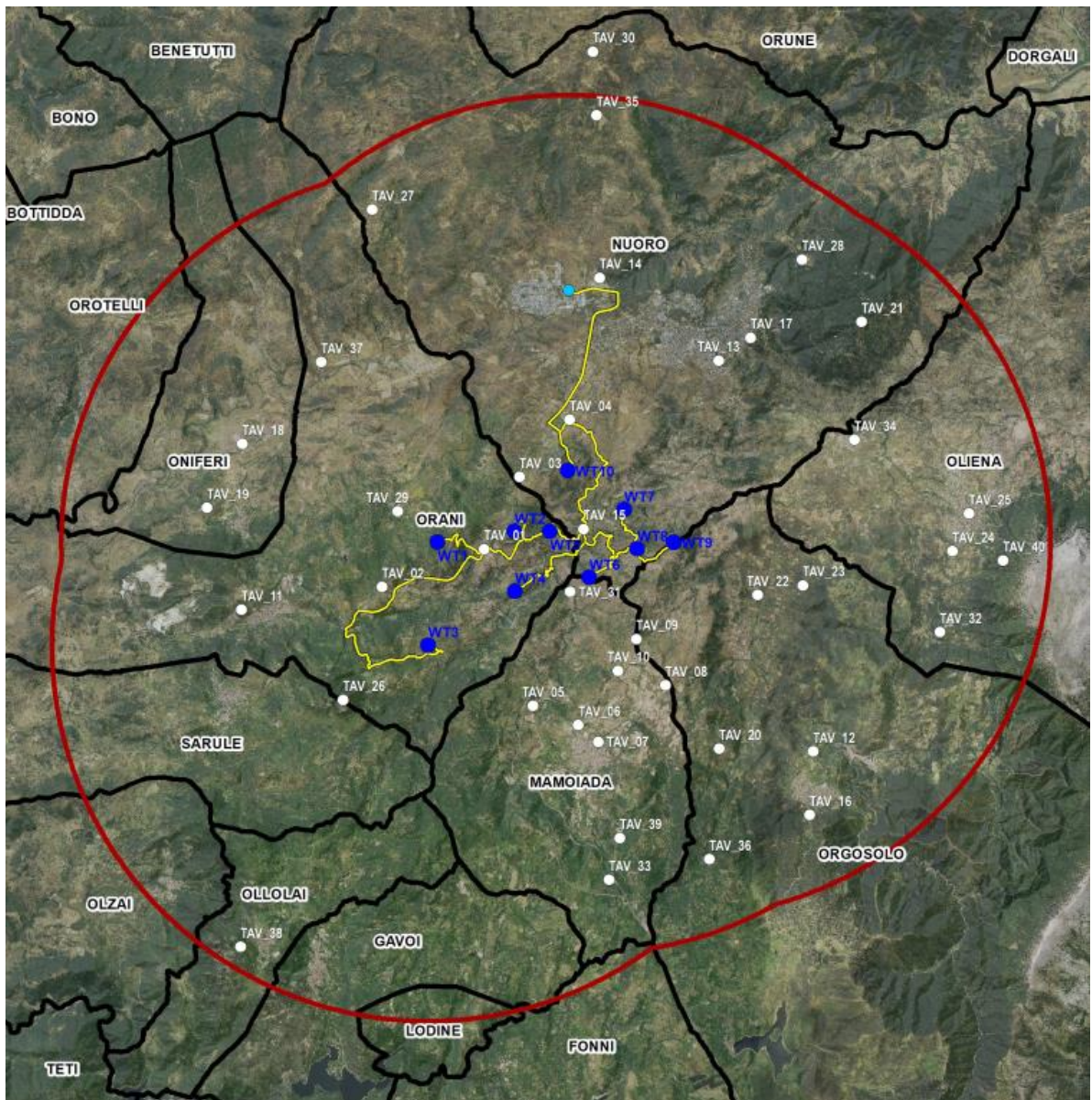


Figura 8.8: planimetria dei punti di ripresa individuati per la realizzazione delle fotosimulazioni

Punti di ripresa da sopralluogo

| | | |
|---------|--|-----------------|
| Tav. 01 | In prossimità della SS389var a valenza paesaggistica, nei pressi del nuraghe Codice BUR 2595 (Orani) | 240113_ORA_P019 |
| Tav. 02 | In corrispondenza della chiesa di San Sebastiano (Orani) | 240113_ORA_P017 |
| Tav. 03 | Lungo la SS389var a valenza paesaggistica, in prossimità del nuraghe Sa Murta (Nuoro) | 240113_NUO_P043 |
| Tav. 04 | Lungo la strada comunale Toddotana Istellenneru, in prossimità del nuraghe Su Saju (Nuoro) | 240113_NUO_P041 |
| Tav. 05 | In prossimità del nuraghe Sas de Melas (Mamoiada) | 240113_MAM_P023 |
| Tav. 06 | Lungo la SS389var a valenza paesaggistica, in prossimità dell'ingresso al centro abitato di Mamoiada | 240113_MAM_P029 |
| Tav. 07 | Lungo via barbaggia, in prossimità della domus de janas e del menhir Sa 'e Mazzozzo | 240113_MAM_P026 |
| Tav. 08 | In corrispondenza della domus de janas Sironi (Mamoiada) | 240113_MAM_B079 |
| Tav. 09 | Lungo la strada ad ingressione agraria in prossimità del nuraghe su Dovaru (Orgosolo) | 240113_ORG_B076 |
| Tav. 10 | Lungo la strada ad ingressione agraria in prossimità del nuraghe Su Frau (Mamoiada) | 240113_MAM_B083 |
| Tav. 11 | In corrispondenza della chiesa di San Paolo (Orani) | 240112_ORA_P031 |
| Tav. 12 | In prossimità della SS58 nei pressi dell'ingresso al centro abitato di Orgosolo (Orgosolo) | 210517_ORG_P044 |
| Tav. 13 | In corrispondenza del nuraghe Tanca Manna (Nuoro) | 210622_NUO_P076 |
| Tav. 14 | Lungo la SS389 a valenza paesaggistica, in prossimità della località di Prato Sardo (Nuoro) | 210701_NUO_P147 |
| Tav. 15 | Lungo la SS389var a valenza paesaggistica, in prossimità dell'impianto in proposta (Nuoro) | 240113_NUO_P033 |
| Tav. 16 | In corrispondenza della chiesa di San Marco (Orgosolo) | 210517_ORG_P022 |
| Tav. 17 | In corrispondenza del museo del costume di Nuoro | 240112_NUO_P048 |
| Tav. 18 | In corrispondenza della necropoli di Sas Concas (Oniferi) | 240112_ONF_P042 |
| Tav. 19 | In corrispondenza del santuario della Madonna della pace (Oniferi) | 240112_ONF_P038 |
| Tav. 20 | Lungo la SP22, in prossimità del villaggio nuragico di Urlu (Orgosolo) | 240113_ORG_B089 |
| Tav. 21 | In corrispondenza della statua del Redentore (Nuoro) | 170918_NUO_P001 |
| Tav. 22 | Lungo la SP58, in prossimità della domus de janas Su Calavriche (Orgosolo) | 240113_ORG_B075 |
| Tav. 23 | Lungo la strada secondaria in prossimità del nuraghe Biduni (Orgosolo) | 240113_ORG_B069 |
| Tav. 24 | Lungo la SP22 a valenza paesaggistica, in prossimità dell'ingresso al centro abitato di Oliena (Oliena) | 210517_OLI_P057 |
| Tav. 25 | In corrispondenza della chiesa di Santa Maria Assunta (Oliena) | 240112_OLI_P053 |
| Tav. 26 | In corrispondenza della chiesa Nostra Signora di Gonare (Sarule) | 240113_SLE_P014 |
| Tav. 27 | Lungo la strada ad ingressione agricola, in prossimità del nuraghe Nurdole (Nuoro) | 240113_NUO_P039 |
| Tav. 28 | In corrispondenza della chiesa di Nostra Signora di Valverde (Nuoro) | 210622_NUO_P089 |
| Tav. 29 | Lungo la strada secondaria in prossimità della chiesa dello Spirito Santo e del nuraghe Urrana (Orani) | 240113_ORA_P048 |
| Tav. 30 | In corrispondenza del complesso nuragico e del nuraghe Noddule (Nuoro) | 170930_NUO_P002 |
| Tav. 31 | Lungo la SS389ex a valenza paesaggistica, in prossimità dell'impianto in proposta (Mamoiada) | 240113_MAM_P031 |
| Tav. 32 | Lungo la SP22 a valenza paesaggistica (Oliena) | 240113_OLI_B059 |
| Tav. 33 | Lungo la SS389var a valenza paesaggistica, in prossimità del nuraghe Orgorù (Mamoiada) | 240113_MAM_P025 |
| Tav. 34 | Lungo la strada ad ingressione agricola, in prossimità del nuraghe Badu 'e Chercu (Oliena) | 240112_OLI_P050 |
| Tav. 35 | Lungo la SS389 a valenza paesaggistica, in prossimità del nuraghe Orizzanna (Nuoro) | 210701_NUO_P137 |
| Tav. 36 | In prossimità della domus de Janas e del nuraghe di Sathopasa (Orgosolo) | 240113_ORG_B092 |
| Tav. 37 | In corrispondenza della necropoli a domus de janas de Nurdole (Orani) | 240113_ORA_P035 |
| Tav. 38 | In prossimità del parco archeologico di San Basilio, dell'osservatorio astronomico e del crocifisso di Oilolai | 240113_OLO_P001 |
| Tav. 39 | In prossimità della domus de janas di Istevvene, nei pressi della SS389ex a valenza paesaggistica (Mamoiada) | 240113_MAM_B098 |
| Tav. 40 | In corrispondenza del belvedere sulla strada per Scala 'e Pradu, lungo la SS22 (Oliena) | 240113_OLI_B056 |

Figura 8.9: descrizione dei punti di ripresa

Dalle fotosimulazioni elaborate dai 40 punti di ripresa strategici individuati ricadenti nel raggio di 12 km dagli aerogeneratori, può essere concluso che, sia per via della relativa vicinanza con gli aerogeneratori sia per l'esposizione visiva particolarmente favorevole, l'impianto risulta essere significativamente visibile solamente dai siti:

- prossimità del **nuraghe cod. BURAS 2595 (TAV.01)** delle Fotosimulazioni); il nuraghe sorge in prossimità del percorso del viadotto SS389var, a valenza paesaggistica, interessata dal cavidotto, e dista circa 950 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. Il sito si trova inglobato nello snodo stradale esistente e non risulta pertanto essere particolarmente frequentato da un punto di vista turistico.
- prossimità del **Nuraghe Sa Murta (TAV.03)** delle Fotosimulazioni) – il nuraghe sorge in prossimità del percorso del viadotto SS389var, a valenza paesaggistica, interessata dal cavidotto, a circa 1,5 km 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.
- prossimità del **Nuraghe Su Saju (TAV.04)** delle Fotosimulazioni) – il nuraghe sorge in prossimità della strada comunale *Toddotana Istellenneru*, interessata dal cavidotto, a circa 1,4 km dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 4 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.

- **Percorso della SS389var (TAV.15** delle Fotosimulazioni) – la SS 389var, a valenza paesaggistica, corre in prossimità dell’impianto in proposta, a circa 1,5 km 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. Gli impatti visivi possono essere definiti significativi ma non ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Statua del Redentore (TAV.21** delle Fotosimulazioni); il sito è relativo al santuario in cima al Monte Ortobene, da cui domina i paesaggi circostanti. La particolare esposizione e l’altitudine permettono una completa visione dell’impianto eolico (rientrano nel campo visivo 10 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 10 aerogeneratori). Gli impatti visivi possono essere definiti certamente significativi, tuttavia la distanza dal progetto in esame (circa 7,9 km dall’aerogeneratore più prossimo), permette un parziale mascheramento visivo, tale da non far risultare gli impatti visivi ostativi alla realizzazione del progetto.
- prossimità del **Nuraghe Biduni (TAV.23** delle Fotosimulazioni); il Nuraghe sorge a un’altitudine di oltre 300 m, che permette una parziale visione dell’impianto eolico, che dista 3,7 km. Dal sito rientrano nel campo visivo 10 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 dell’Assunta (Oliena) (TAV.25** delle Fotosimulazioni); il piazzale della Chiesa è favorevolmente esposto in direzione dell’impianto eolico che dista circa 8,1 km relativamente all’aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 10 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 8 aerogeneratori. La distanza dall’impianto permette di definire gli impatti visivi di moderata entità e non ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Chiesa di Nostra Signora di Gonare (TAV.26** delle Fotosimulazioni); il santuario è localizzato in cima al Monte Gonare, a 1064 metri di altitudine, e domina pertanto i territori circostanti. Dista circa 2,8 km dall’aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 9 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 9 aerogeneratori. Il sito ha una forte valenza simbolica per le popolazioni locali e risulta essere frequentato da un punto di vista turistico in occasione delle celebrazioni; gli impatti visivi possono essere certamente definiti significativi, tuttavia il contesto visivo è già caratterizzato dalla presenza del percorso stradale che taglia il paesaggio; l’impianto inoltre non altera significativamente lo skyline. Gli impatti non risultano risultando ostativi alla realizzazione del progetto.
- **Chiesa dello Spirito Santo e Nuraghe Urrana (TAV.29** delle Fotosimulazioni); il sito (nel Comune di Orani) dista circa 1,3 km dall’aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 3 aerogeneratori e risulta visibile, all’altezza dell’apice delle pale

(altezza massima), 1 aerogeneratore. Gli impatti visivi possono essere definiti di moderata entità e non ostativi alla realizzazione del progetto.

- **Percorso della SS389ex (TAV.31** delle Fotosimulazioni) – la SS 389ex, a valenza paesaggistica, interessata dal cavidotto, corre in prossimità dell’impianto in proposta, a circa 650 metri dall’aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 3 aerogeneratori e risulta visibile, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 1 aerogeneratore. Gli impatti visivi possono essere definiti significativi ma non ostativi alla realizzazione del progetto.
- **prossimità del Nuraghe Badu ‘e Chercu (TAV.34** delle Fotosimulazioni) – il nuraghe sorge in una zona rurale del comune di Oliena, a circa 5,7 km dall’aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 10 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 10 aerogeneratori. Il sito non risulta essere particolarmente frequentato da un punto di vista turistico; la relativa distanza dall’impianto permette inoltre di concludere che gli impatti visivi sono complessivamente di moderata entità e non ostativi alla realizzazione del progetto.

Gli aerogeneratori risultano essere invece mediamente o parzialmente visibili anche dai seguenti siti:

- **Ingresso al centro abitato di Mamoiada (TAV.06** delle Fotosimulazioni); si entra al centro abitato di Mamoiada da nord lungo la SS389var, a valenza paesaggistica. Da questo punto, distante circa 4 km dall’aerogeneratore più prossimo, rientrano nel campo visivo 2 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 2 aerogeneratori.
- **Domus de Janas Sironi (TAV.08** delle Fotosimulazioni); è localizzata in prossimità della Chiesa di Nostra Signora di Loreto, nel Comune di Mamoiada. Dista circa 3,6 km 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.
- **Ingresso al centro abitato di Orgosolo (TAV.12** delle Fotosimulazioni); si entra al centro abitato di Orgosolo da nord lungo la SP58. Da questo punto, distante circa 6,8 km dall’aerogeneratore più prossimo, rientrano nel campo visivo 9 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 7 aerogeneratori.
- **Nuraghe Tanca Manna (TAV.13** delle Fotosimulazioni); il nuraghe sorge a circa 4,8 km dall’aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 10 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 6 aerogeneratori.
- **Ingresso al centro abitato di Oliena (TAV.24** delle Fotosimulazioni); si entra al centro abitato di Mamoiada da nord lungo la SP22, a valenza paesaggistica. Da questo punto, distante circa 7,6 km dall’aerogeneratore più prossimo, rientrano nel campo visivo 10 aerogeneratori e risultano visibili, all’altezza dell’apice delle pale (altezza massima), 9 aerogeneratori.
- **Chiesa di Nostra Signora di Valverde (TAV.28** delle Fotosimulazioni); è localizzata ai piedi del Monte Ortobene, nel Comune di Nuoro. Da questo punto, distante circa 8,4 km

dall'aerogeneratore più prossimo, rientrano nel campo visivo 10 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 3 aerogeneratori.

- **Complesso nuragico di Noddule (TAV.30)** delle Fotosimulazioni); il complesso sorge a circa 11,5 km dall'aerogeneratore più prossimo, in aperta campagna. Da questo punto rientrano nel campo visivo 9 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 5 aerogeneratori.
- **Nuraghe Orgorù (TAV.33)** delle Fotosimulazioni); il nuraghe sorge a circa 8,3 km 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 Orizanna (TAV.35)** delle Fotosimulazioni); il nuraghe sorge a circa 9,8 km dall'aerogeneratore più prossimo. Da questo punto rientrano nel campo visivo 9 aerogeneratori e risultano visibili, all'altezza dell'apice delle pale (altezza massima), 9 aerogeneratori.

I siti in questione sono generalmente frequentati da un punto di vista turistico, in particolare il complesso nuragico di Noddule e la Chiesa di Nostra Signora di Valverde. Si specifica che i punti di vista considerati sono ubicati a oltre 3,5 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, e pertanto non ostativo per il progetto in esame.

Dalle restanti tavole grafiche delle fotosimulazioni può essere generalmente concluso che l'impianto risulta essere o scarsamente o completamente non visibile. Si rimanda ancora all'elaborato grafico "*ELB.VS.06 Fotosimulazioni*".

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.

9. VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ 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 "*RELO1 - Studio di Impatto Ambientale*". Nello specifico, gli interventi previsti per la

realizzazione dell'impianto eolico "CE Nuoro Sud" 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 può 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 COMPATIBILITÀ

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 ad utilizzazione agroforestale (aerogeneratori WT1, WT3, WT6) ai sensi degli artt. 28, 29, 30 delle NTA, e aree seminaturali (aerogeneratori WT2, WT4, WT5, WT7, WT8, WT9, WT10) 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"). Non emergono sostanziali criticità per quanto riguarda la fauna, l'avifauna e la chiroterofauna.</p> |

| | | |
|--|---------------------|--|
| <p>Valore storico - culturale</p> | <p>medio</p> | <p>Dalla valutazione preventiva dell'interesse archeologico condotta dalla Dott.ssa Simbula il vasto aerale compreso nei territori comunali di Orani, Nuoro e Orgosolo è stato oggetto di insediamenti fin dall'antichità ed è pertanto ricco di testimonianze ed emergenze archeologiche e potrebbe presentare potenzialmente dei rischi di natura archeologica.</p> <p>I siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori e della Sottostazione Elettrica Utente sono esterni alle fasce di rispetto (100 mt ai sensi dell'art.49 delle NTA del PPR) 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 cod. identificato BURAS 2595 (in comune di Nuoro) e al Nuraghe "Su Saju" (cod. identificativo BURAS 2454, in comune di Orani). Il cavidotto è in prossimità della "Cantoniera su Grumene" (in comune di Nuoro), ulteriore elemento presente nel Mosaico dei Beni RAS a valenza storico-culturale. Si sottolinea che il cavidotto è interrato e previsto in giacenza alla viabilità esistente. Le ricognizioni condotte dalla Dott.ssa Simbula nelle UT8 e UT16, relative ai buffer degli aerogeneratori WT10 e WT2, hanno portato a classificare tali aree a rischio archeologico alto, così come l'area prevista per la SSEU e alcuni tratti di cavidotto.</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 di impianto è classificata a valore culturale medio e basso nella Carta della Natura ISPRA.</p> <p>Il territorio comunale di Orani è interamente compreso nel Parco Geominerario Storico Culturale della Sardegna.</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 sono quasi patrimonio esclusivo delle attività pastorali e un'esigua minoranza di persone esercita la propria attività su questi territori.</p> |
|--|---------------------|--|

| | | |
|------------------------------|-------|--|
| Valore estetico - percettivo | medio | <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 massima attenzione oggetto di studio si ricordano i siti e percorsi a forte valenza simbolica e di interesse come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il Monte Ortobene, che ospita il Parco di Sedda Ortai e il Parco del Redentore, quest'ultimo dominato dall'omonima statua bronzea e sede di importanti riti religiosi e sagre. Il Monte Ortobene è stato anche riconosciuto come ZPS; • 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; • la Chiesa di Nostra Signora di Gonare, edificata sulla vetta del monte omonimo e dedicata al culto della Madonna di Gonare, a cui sono dedicate diverse feste nell'arco dell'anno; • i percorsi viari a valenza paesaggistica della SS389ex e della SS389var; • i musei dedicati alla memoria e alle opere di Grazia Deledda e Costantino Nivola, e il Museo d'Arte di Nuoro (MAN). |
|------------------------------|-------|--|

9.1.2. PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ E CRITICITÀ 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 |
|--|---|
| Diversità (Caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, etc.) | <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. Questo impatto antropico ha impresso la sua impronta nel territorio determinando una frammentazione delle vastissime coperture boscate presenti e modificando in parte il paesaggio naturale, in cui coesistono le due unità ecologiche rappresentate dall'agro-ecosistema e dall'ecosistema naturale/seminaturale.</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, culturale e archeologico. La memoria storica ha sottolineato l'importanza dell'attività estrattiva dell'areale, che ha contrassegnato a lungo il contesto territoriale e socio-economico del territorio.</p> |

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">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>L'impianto è inserito in un paesaggio intriso dei caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici della montagna centro orientale della Sardegna, in cui è evidente la netta distinzione tra la casa, intesa come luogo esclusivo dell'abitare domestico, e il territorio, finalizzato a luogo di lavoro. Il sistema rurale e il sistema insediativo sono facilmente identificabili, i centri abitati si inseriscono all'interno del paesaggio montano, in cui il contributo antropico è minimo e prevale il paesaggio rurale. Quest'ultimo è montuoso e collinare, ma 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. Nei centri abitati, i caratteri tipici della struttura insediativa sono gli insediamenti costellati da numerosi poli religiosi sui quali si articolano i vicinati, gli isolati allungati e stretti, le abitazioni elementari quasi prive di spazi aperti privati, allineate lungo i percorsi pubblici e le case che si sviluppano in altezza.</p> <p>Inoltre, parte del territorio in cui si inserisce l'impianto, presenta i segni dell'attività mineraria; infatti, esso ricade all'interno di una delle 8 aree costituenti il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna, Orani, che ospita al suo interno attività estrattive ancora in attività. In quest'area rimangono disseminati i profondi segni del lavoro minerario, come testimonianza dell'estesa ed antica avventura mineraria, ed importanti valori storico-ambientali. Il Parco, infatti, rappresenta un sistema unico nel Mediterraneo e mira alla salvaguardia di tutto il patrimonio legato all'attività mineraria.</p> <p>In questo contesto, qualsiasi attività umana, come la realizzazione di un impianto eolico, può comportare degli impatti e delle interferenze sull'ambiente. È quindi opportuno, nella fase progettuale, individuare i siti idonei o le tipologie e le tecniche di installazione e disposizione degli aerogeneratori migliori per limitare le interferenze.</p> <p>Nella progettazione del layout del parco eolico "CE Nuoro Sud", dell'ubicazione degli aerogeneratori, del percorso dei cavidotti, del 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 AT, 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'<i>effetto scia</i>. 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>Il posizionamento degli aerogeneratori è stato anche studiato 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. È stato</p> |
|---|---|

| | |
|--|--|
| | <p>studiato al fine di non alterare in maniera importante, una volta realizzato e in esercizio, lo skyline e la percezione visiva del paesaggio ed evitare l'effetto "selva". Solamente dai centri abitati di Nuoro e Mamoiada l'impatto visivo potrebbe essere ritenuto rilevante e di difficile mitigazione. Il parco comunque rispetta le distanze dai centri abitati previste dalle norme.</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>Qualità visiva (Presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche etc.)</p> | <p>Il progetto si inserisce in un territorio montuoso e collinare, in cui i versanti sono modellati e i rilievi generatisi dai movimenti tettonici risultano formare una vasta superficie di altopiano interrotta da valli aperte o sporgenze di rilievo.</p> <p>Tra queste si ricordano, per le loro qualità panoramiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il Monte Ortobene, con i suoi boschi di lecci, querce e sughere, le vette da cui è possibile apprezzare viste panoramiche e i due parchi principali, il parco Sedda Ortai e il parco del Redentore; • il Monte Gonare, con la Chiesa di Nostra Signora di Gonare, eretta nella sua vetta a dominare il complesso montuoso circostante. <p>Di importante valenza paesaggistica e panoramica viene considerata anche la strada più prossima all'impianto, la SS389ex, che attraversa le regioni storiche del Nuorese, della Barbagia, del Supramonte e dell'Ogliastra sino alle P.te Baumela nel comune di Villagrande Strisaili. Essa appartiene alla categoria di percorsi sensibili definiti a partire dall'artt. 103 e 104 delle NTA del PPR e relativa cartografia (strade di impianto a valenza paesaggistica e strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica), così come la SS389var, anch'essa interessata dal percorso del cavidotto.</p> <p>Lungo la SS389 che congiunge Nuoro a Orune e Bitti, sorge, inoltre, il complesso nuragico di Noddule un'area archeologica tra le più importanti del centro-Sardegna, molto ricca di emergenze archeologiche e qualità sceniche.</p> <p>Nonostante l'area vasta, in cui si colloca il progetto, sia caratterizzata da un vario patrimonio storico, archeologico e panoramico, 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. Nonostante ciò, l'impatto visivo, dal punto di vista paesaggistico e ambientale, rimane uno dei fattori più rilevanti di cui tenere conto fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico.</p> <p>Infatti, esso fa parte degli 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. Perciò, per 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, nell'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.</p> <p>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 difficilmente risulta visibile nella sua completezza, sia da grande distanze che dalle aree più vicine ai singoli aerogeneratori; l'impianto risulta invece essere parzialmente visibile, seppure in percentuale piuttosto bassa rispetto al totale dell'area vasta oggetto di studio (9,12%), specialmente dai territori comunali di Nuoro e Oliena, anche 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 significativamente visibile dai centri abitati di Nuoro, Mamoiada e Oliena, specie da zone in cui non risultano essere presenti particolari ostacoli visivi in direzione dell'impianto stesso. La visibilità dell'impianto risulta</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
| | <p>inoltre essere 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 Mamoiada, Nuoro e Oliena) o completamente non visibile (centri abitati di Gavoi, Lodine, Ollolai, Olzai, Orani, Orgosolo, Orotelli, Oniferi, Sarule), in accordo alle mappe di intervisibilità realizzate. Pertanto, l'impatto visivo può essere ritenuto compatibile con il contesto paesaggistico.</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>Rarietà (Presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari)</p> | <p>Il progetto ricade in aree in cui non sono presenti beni paesaggistici quali grotte, alberi monumentali, monumenti naturali istituiti, aree di interesse faunistico, sistemi di spiaggia. Sono invece numerose le rilevanze archeologiche nell'area circostante, come analizzato nell'elaborato "REL06 – Relazione archeologica (MOPR)" dalla Dott.ssa Archeologa Manuela Simbula. Per quanto riguarda le opere ricadenti all'interno di aree definite di rischio alto, si prevede che la realizzazione delle stesse possa essere portata avanti sotto la supervisione di un incaricato dalla Soprintendenza competente. Inoltre, nella zona d'intervento, sono presenti numerosi beni paesaggistici, identitari e culturali architettonici catalogati nel Repertorio del Mosaico dei Beni della Regione Sardegna. La maggior parte di queste testimonianze di processi storico culturali e ambientali, si trova a notevole distanza dall'area oggetto d'intervento. Ma tra questi Beni si evidenziano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuraghe cod. identificativo BURAS 2595, nel Comune di Nuoro; • Nuraghe "Su Saju" cod. identificativo BURAS 2454, nel Comune di Orani; • Cantoniera "Su Grumene", nel Comune di Nuoro. <p>Si ricordano, inoltre, come elementi caratteristici dell'area oggetto di studio e già descritti in precedenza, i siti e i percorsi a forte valenza simbolica e di interesse, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il Monte Ortobene, con il Parco di Sedda Ortai e il Parco del Redentore; • il complesso nuragico di Noddule; • la Chiesa di Nostra Signora di Gonare; • i musei dedicati alla memoria e alle opere di Grazia Deledda e Costantino Nivola, e il Museo d'Arte di Nuoro (MAN). |
| <p>Degrado (Perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)</p> | <p>Il paesaggio rurale è caratterizzato da una decrescita demografica causata dall'abbandono del territorio che implica il deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche. Questo fenomeno potrebbe essere contrastato dalla realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili che, inoltre, costituirebbe un valore aggiunto per la comunità.</p> <p>Infatti, l'installazione di un impianto eolico non comporterà condizioni di degrado del sito e anche per quanto riguarda il profilo agro-pastorale, il suolo, potrà continuare ad essere utilizzato (ad eccezione delle limitate porzioni di terreno di piazzole e viabilità di progetto), come ad esempio per le attività di pascolo.</p> <p>La realizzazione delle opere in progetto avverrà in coerenza con gli strumenti urbanistici vigenti e in coerenza con quanto sarà eventualmente fatto presente dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici e Culturali di competenza.</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, della SSEU, della viabilità di progetto; tale occupazione avrà effetti sulla componente florovegetazionale dei luoghi, e sulla fauna e avifauna. Non si rilevano invece impatti di significativa entità per quanto riguarda il disturbo acustico e 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.</p> <p>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>Qualunque azione sul paesaggio comporta delle conseguenze ai suoi caratteri distintivi, gli effetti risultanti dipendono dalla sua vulnerabilità, cioè dalla sua sensibilità al cambiamento. L’intervento in oggetto implica modifiche dell’assetto territoriale di carattere puntuale e di minima entità, esso infatti si inserisce in aree circoscritte, sfrutta 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>Il paesaggio è un sistema complesso di elementi in equilibrio, è vario e sempre in divenire. Analizzare le sue componenti e qualità non è semplice, infatti, la percezione umana delle sue peculiarità estetiche può essere particolarmente soggettiva. È certo che la maggiore interferenza causata dalla realizzazione di 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.</p> <p>Attraverso 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>Le analisi del potenziale impatto visivo (per i dettagli si rimanda al Cap. 8 della presente relazione) hanno dimostrato che l'impianto difficilmente risulta visibile nella sua completezza da grandi distanze e risulta significativamente visibile dai centri abitati di Nuoro, Mamoiada e Oliena.</p> <p>La percezione dell'impianto dipende da molteplici fattori, come il punto di osservazione, la distanza dell'osservatore, le caratteristiche dell'ambiente, morfologia, vegetazione, illuminazione nonché gli ostacoli alla visuale e le condizioni atmosferiche. Occorre quindi tener conto del fatto che, al crescere della distanza, l'area del Parco sarà racchiusa in angoli visivi via via decrescenti, per cui l'impianto risulterà progressivamente ininfluenza (o comunque di non disturbo) alla vista umana, grazie anche agli elementi antropici e naturali (vegetazione, condizioni meteorologiche) che ne maschererebbero in parte o totalmente la visione.</p> <p>Perciò l'impatto visivo può essere ritenuto compatibile con il contesto paesaggistico, l'impianto sarà in grado di integrarsi nel paesaggio senza comprometterne in maniera sostanziale la qualità visiva.</p> |
| <p>Stabilità (Capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate)</p> | <p>L'equilibrio del sistema ecologico e idrogeologico dell'area non verrà alterato dalla realizzazione e presenza dell'impianto eolico. Le opere di fondazione, di modesta profondità rispetto alla presenza di falde acquifere, non comporteranno modifiche sostanziali alla morfologia dei luoghi. Inoltre la qualità delle acque non verrà alterata 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. Gli aerogeneratori saranno installati in aree completamente esterne alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua, invece il percorso dell'elettrodotto interrato, di collegamento alla Sottostazione elettrica, prevede diversi attraversamenti di corsi d'acqua e il passaggio all'interno delle fasce di rispetto degli stessi. 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>Il progetto, quindi, è stato concepito in modo tale da garantire il mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici e non alterare gli assetti esistenti ormai consolidati.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Instabilità (Situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici)</p> | <p>Il territorio in esame non presenta fenomeni di instabilità di tipo meccanico, geotecnico o biologico.</p> <p>Se invece, si analizzano gli aspetti antropici e insediativi è possibile riscontrare il progressivo decremento della popolazione e l’abbandono dei luoghi. Ciò comporta una mancanza di azioni di conservazione, potenziamento e gestione del paesaggio che sono le basi per la sua tutela e valorizzazione.</p> <p>In queste circostanze, la realizzazione del parco eolico “<i>CE Nuoro Sud</i>” potrebbe arginare il processo di abbandono del territorio tramite la diffusione di benefici diretti e indiretti che, ormai, molti Comuni d’Italia, ospitanti impianti eolici in aree rurali con orografie collinose-montane ed economie a vocazione prevalentemente pastorale di tipo ovino e bovino, stanno sfruttando. Uno dei benefici apportati sarebbe proprio la riduzione dello spopolamento del territorio, grazie alle ricadute occupazionali previste dalla realizzazione e dalla gestione dello stesso impianto. Infatti, la realizzazione del parco eolico necessita l’impiego di 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 (piazze, 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 delle 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 Sud" 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 Orani, a circa 3,5 km in direzione ovest 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.

Nei siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori non sono presenti beni paesaggistici lineari e areali (art.143 del D.Lgs 42/2004) e zone tutelate (art.142 del D.Lgs 42/2004); gli stessi siti non contemplano immobili e aree di interesse pubblico (art.136 del D.Lgs 42/2004). Ricadono invece parzialmente nei tematismi definiti dal D.G.R 59/90 del 27/11/2020 per quanto riguarda i beni identitari (art.143 del D.Lgs 42/2004) ai sensi dell'art.57 delle NTA del PPR. In particolare, tutto il territorio comunale di Orani è compreso nel **Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna**. 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.

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 Sud" (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, come approfondito nella pianificazione specifica regionale analizzata (PAI, PGRA, PSFF).

Relativamente agli elementi del paesaggio individuati nella **Parte III del D.Lgs 42/2004, art.142** (aree tutelate per legge), è stato esposto che tutte le aree dei siti di installazione degli aerogeneratori ricadono completamente all'esterno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua; la connessione elettrica prevede l'attraversamento dei corsi d'acqua soggetti a tutela:

- *Riu sa Pruna*
- *Riu de su Grumene*
- *Riu su Saju*
- *Riu Funtana Grasones*

Tali attraversamenti saranno realizzati in corrispondenza degli attraversamenti viari esistenti, senza ulteriori operazioni che possano modificarne l'assetto idrografico. È inoltre previsto il parziale passaggio (sempre in giacenza alla viabilità esistente) all'interno delle fasce di rispetto di 150 metri dei corsi d'acqua soggetti a tutela:

- *Riu Sos Baglios*
- *Riu Mutigunele*
- *Riu su Saju*
- *Riu de su Grumene*
- *Riu sa Pruna*

Relativamente agli elementi del paesaggio individuati nella **Parte III del D.Lgs 42/2004, art.143**, è stato esposto che la connessione elettrica prevede l'attraversamento dei corsi d'acqua:

- *Riu Orgomonte*
- *Riu Vilivai*
- *Riu Mazzanu*
- *Riu Mutigunele 151*

È inoltre previsto il parziale passaggio (sempre in giacenza alla viabilità esistente) all'interno delle fasce di rispetto di 150 metri dei corsi d'acqua:

- *Riu sa Padde*
- *Riu Urture*
- *Riu Mazzanu*
- *Riu Vilivai*
- *Riu Suriu e Vertorru*

Anche questi tratti di cavidotto, interrati, saranno in giacenza alla viabilità esistente, per cui valgono le stesse considerazioni già esposte.

Si specifica che tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua saranno realizzati attraverso tecnica T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata). 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.

Lo stesso percorso del cavidotto è previsto in parte in giacenza al percorso viario della **SS389ex, strada a specifica valenza paesaggistica e panoramica**. Il cavidotto sarà tuttavia completamente interrato, per cui la sua realizzazione non avrà effetti di alterazione del paesaggio.

Come precedentemente esposto e riportato anche negli elaborati grafici ("*ELB.VS.06 - Fotosimulazioni*", "*ELB.VS.07 - Carta intervisibilità*", "*ELB.VS.01 - Inquadramento sull'area vasta*"), nell'area vasta oggetto di studio sono presenti numerosi beni paesaggistici, dai quali l'impianto risulta essere o completamente invisibile o visibile solo parzialmente; analoghe conclusioni possono essere fatte per l'intervisibilità dai centri urbani e dalla viabilità principale (in particolare la SS389ex e la SS389var, strade a valenza paesaggistica). Nello specifico, **l'impianto risulta essere completamente non visibile nel 90,88% della superficie oggetto di studio**.

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 "*CE Nuoro Sud*" può effettivamente 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 per quanto riguarda **l'effetto intrusione**" (cioè, la presenza di elementi estranei e incongrui rispetto ai caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici), sebbene sia significativo in generale per tutti i parchi eolici, può essere concluso che questo non sia tale da generare un impatto fortemente negativo sull'aspetto visivo del paesaggio. 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 similari. Allo stato attuale non risultano presenti altri impianti eolici nell'area vasta; pertanto, la possibilità di un impatto cumulativo risulta essere nulla.

| | |
|---|--|
| <p>Impatti sulle componenti di paesaggio con valenza ambientale (vegetazione, fauna)</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, alberi monumentai, monumenti naturali istituiti, aree di interesse faunistico, sistemi di spiaggia.</p> <p>Gli aerogeneratori del parco eolico "CE Nuoro Sud" ricadono in parte in aree classificate nel PPR come "aree ad utilizzazione agro-forestale" ("colture arboree specializzate, colture erbacee specializzate) e in parte in aree seminaturali (componenti ambientali "aree boschive" e "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 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 "REL09 - Relazione botanica", a cui si rimanda, il Dott. Mascia ha rilevato sul campo, a Novembre 2023, la presenza di componenti endemiche quali <i>Dipsacus ferox</i> Loisel (Dipsacaceae), <i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae), <i>Genista corsica</i> (Loisel.) DC (Fabaceae), <i>Genista pichisermolliana</i> Vals. (Fabaceae), <i>Stachys glutinosa</i> L. (Lamiaceae), e di entità non endemiche ma di interesse conservazionistico/fitogeografico quali <i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don subsp. <i>tyrrhenicum</i> (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M.Blanco, L.Sáez & Galbany (Asteraceae) e <i>Salix atrocinerea</i> Brot. subsp. <i>atrocinerea</i> (Salicaceae). 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 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 <i>Quercus suber</i> L., che rappresentano esempi dell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 6310 – "Dehesas con <i>Quercus</i> sp. sempreverde"; • formazioni forestali a <i>Quercus suber</i>, inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43/CEE 9330 - "Foreste di <i>Quercus suber</i>"; • formazioni alto-arbustive e arboree a sclerofille term-xerofile dell'alleanza Oleo-Ceratonion siliquae, inquadrabili nell'Habitat di Direttiva 92/43 9320 - "Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>". • 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". |
|---|--|

| | |
|--|--|
| | <p>La realizzazione e l'esercizio dell'impianto eolico comporteranno una occupazione temporanea del suolo (a breve e lungo termine), con conseguenti potenziali impatti sulle componenti vegetali quali perdita della copertura vegetale e di elementi floristici, effetti sul patrimonio arboreo, frammentazione di habitat e alterazione della connettività ecologica, sollevamento di polveri, perdita o danneggiamento di elementi interferenti con il trasporto dei componenti, potenziale introduzione di specie alloctone invasive, e il consumo di superfici occupate da vegetazione erbacea seminaturale, di pascolo arborato e arbustiva, alto-arbustiva e arborea.</p> <p>Pur evidenziando 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 capitolo 10 del presente documento e al documento "RELO1 - Studio di Impatto Ambientale" e "RELO9 - Relazione botanica" per approfondimenti.</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 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.</p> <p>Le opere realizzative possono comportare impatti relativi a abbattimenti (mortalità) di individui, allontanamento delle specie, perdita di habitat riproduttivo e/o foraggiamento, frammentazione dell'habitat, insularizzazione dell'habitat, effetto barriera, inquinamento luminoso. Si rimanda al capitolo 10 del presente documento e al documento "RELO1 - Studio di Impatto Ambientale" e "REL10 - Relazione faunistica" per approfondimenti.</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>Impatti sulle componenti di paesaggio con valenza storico-culturale</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. 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>Sui siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori non sono presenti beni paesaggistici individuati nel Mosaico dei Beni puntuali definiti nelle citate NTA del PPR e aggiornato dalla Regione Sardegna in data 31.03.2017.</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 RAS. Costituiscono eccezione brevi tratti del tracciato previsto in corrispondenza della viabilità esistente, sovrapposto al buffer di 100 metri individuato per :</p> <ul style="list-style-type: none"> • il "Nuraghe su Saju" (cod. identificato BURAS 2454), in località <i>Istelenneru</i> in Comune di Nuoro; • il Nuraghe cod. identificativo BURAS 2595, in località <i>Sos Venales</i> in Comune di Orani; • la "Cantoniera su Grumene", in località <i>Tinnia</i> in Comune di Nuoro, in corrispondenza della SS389ex. <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.</p> <p>È stato definito un grado di rischio alto per le postazioni degli aerogeneratori WT2 (resti del nuraghe "Jabanne Canu" ricadenti nel buffer considerato di 200 mt dall'aerogeneratore) e WT10 (nuraghe "Monte Gabutele" ricadente nel buffer di 200 mt); rischio medio per le restanti postazioni.</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 AT 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, 4, 6, 8, 9, 16, 18, 19, 22, 24, 32, 35 sono state classificate a rischio archeologico alto, in quanto sono state riscontrate evidenze archeologiche ricadenti nei buffer di studio; si tratta di siti già noti in letteratura e nella documentazione d'archivio.</p> <p>Dalle fotosimulazioni realizzate dai beni di rilevanza storico-culturale (rif. elaborato grafico "ELB.VS.06 Fotosimulazioni") è emerso che l'impianto eolico risulta essere in alcuni casi visibile; tuttavia, si ritiene che gli impatti visivi generati non comportino una modifica sostanziale della qualità visiva, in quanto il territorio</p> |
|---|--|

| | |
|--|--|
| | che ospiterà l'impianto potrà ben sopportare limitate modifiche della percezione visiva. |
|--|--|

10. COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA COMPLESSIVA E MISURE DI MITIGAZIONE

Il sito dell'impianto "CE Nuoro Sud" è stato individuato sulla base della coerenza con l'assenza di vincoli di natura ambientale, in un contesto prevalentemente agricolo e silvo-pastorale descritto come "aree ad utilizzazione agro-forestale" e "aree seminaturali" nel PPR. La presenza nel territorio dell'impianto "CE Nuoro Sud" 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 Sud" 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 Sud", 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 riportato 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 impatti e alterazioni relativamente agli aspetti del paesaggio e della biodiversità (componenti flora/fauna). 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.

Le operazioni di movimento terra comporteranno la **produzione di cumuli** delle stesse terre, ma, essendo previsto il loro riutilizzo per gli interventi di riporto, saranno temporanei e non avranno impatti visivi significativi.

Gli **scavi saranno ridotti al minimo necessario**, riducendo in tal modo la sottrazione/frammentazione di habitat per flora e fauna 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 delle opere in progetto rientranti nel buffer di rischio archeologico alto, interessati dalla presenza di testimonianze storiche censite riportate negli archivi bibliografici o dai ritrovamenti emersi dai sopralluoghi della Dott.ssa Simbula, potranno inoltre essere previsti dei saggi preventivi alla presenza di un archeologo, in fase esecutiva, dunque prima dell'avvio dei lavori. 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, e ridotta in tal modo l'occupazione del suolo sia a breve che a lungo termine.

Al termine dei lavori si provvederà al **ripristino dei luoghi**; tutte le strutture di cantiere e gli stoccaggi di materiale saranno rimossi.

Relativamente alla fauna e avifauna i lavori di cantiere e la presenza dell'uomo potrebbero determinare l'abbandono temporaneo dell'area da parte di determinate specie, ma anche la frammentazione e l'insularizzazione di habitat; in accordo a quanto esposto dal Dott. Medda nella "*REL.10 Relazione Faunistica*", si ritiene tuttavia che queste attività non siano tali da generare impatti critici o significativi per le componenti faunistiche e avifaunistiche e non sono pertanto previsti interventi di mitigazione. Le attività di cantiere potranno comunque prevedere una **opportuna calendarizzazione**, evitando il periodo compreso tra aprile e la prima metà di giugno, in cui si svolgono le attività riproduttive delle specie avifaunistiche più diffuse.

Come visto, la stessa fase realizzativa può 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, e di arbusteti dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*, 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 relativi 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

Durante il suo esercizio produttivo, l'impianto eolico "CE Nuoro Sud" non genererà impatti sostanziali per le componenti ambientali aria, acqua, suolo, flora, salute umana, poiché saranno assenti rumori e vibrazioni, emissioni di inquinanti, produzione di rifiuti, interazione con le risorse idriche e i suoli. 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 Sud", 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. I soli aerogeneratori esistenti nelle prossimità dell'area di impianto sono relativi a turbine isolate di piccola taglia (200 KW), di altezza massima inferiore ai 50 metri e pertanto di

differente categoria rispetto ai parchi eolici riportati nel paragrafo 8.2 del presente documento, a cui si rimanda. Si ritiene che tali aerogeneratori non siano in grado di generare un impatto cumulativo significativo con l'impianto in esame.

Le scelte di localizzazione dell'impianto hanno visto il rispetto dei buffer intorno ai beni storico-culturali previsti dal PPR; i siti di installazione degli aerogeneratori sono stati individuati sulla base dell'assenza di vincoli ambientali e paesaggistici.

Il posizionamento degli aerogeneratori è stato anche studiato 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 dai centri abitati di Nuoro e Mamoiada l'impatto visivo potrebbe essere ritenuto rilevante e di difficile mitigazione. **Il parco rispetta le distanze dai centri abitati 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'utilizzo delle terre armate renderà maggiormente integrato il progetto alle caratteristiche locali del paesaggio.

L'intero percorso degli elettrodotti è previsto interrato, in corrispondenza delle sedi stradali esistenti e della limitata viabilità di progetto.

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 inoltre garantito il buono stato di conservazione delle opere a verde realizzate per il ripristino ambientale in seguito alla fase di cantiere.

Relativamente alla componente avifauna e chiroterofauna, l'esercizio degli impianti eolici può essere causa potenziale di impatti da collisione e relativa mortalità di individui. Qualora si riscontrino casi di abbattimenti in frequenza e quantità ritenuti critici, si può provvedere a una **regolamentazione dell'operatività specifica del singolo aerogeneratore** (sospensione momentanea della produzione nei periodi più critici, ovvero quelli in cui si è rilevato il maggior numero di abbattimenti); in alternativa, impiego di un sistema automatico di telecamere dotato di software di riconoscimento specifico delle specie target soggette a elevato rischio di collisione, che prevede il rallentamento e blocco momentaneo degli aerogeneratori. Anche la calendarizzazione delle fasi di collaudo (che preveda l'esclusione dei mesi di aprile, maggio e giugno) può efficacemente contrastare l'allontanamento delle specie avifaunistiche dal loro habitat.

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, da riferire alle serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera ed all'alleanza *Oleo-Ceratonion siliquae*, nonché di individui a portamento arboreo interferenti, 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. 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 pubescens*, *Pyrus spinosa*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus*, *Crataegus monogyna*, laddove compatibile. *Olea europaea var. sylvestris*). 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. Ad integrare tali misure, si potrà valutare l'individuazione di aree attigue ai siti di intervento ed occupate da vegetazione seminaturale (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). 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*, *Dactylis glomerata subsp. hispanica*) 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 Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*, *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *Euphorbia characias*, *Lavandula stoechas*, *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 origini 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

L'impianto eolico "CE Nuoro Sud" è stato progettato sulla base delle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano la trasformazione del territorio e risulta pertanto essere sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e di pianificazione territoriale vigenti, come esposto nel capitolo 5 del presente documento. L'impianto eolico "CE Nuoro Sud" sarà inserito in un contesto territoriale prevalentemente silvopastorale, caratterizzato da aree ad utilizzazione agro-forestale (colture arboree ed erbacee specializzate) e 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. L'area di tutela naturalistica più prossima formalmente istituita è la S.I.C. di Monte Gonare, a circa 1,5 km dall'aerogeneratore più prossimo. I territori limitrofi sono scarsamente antropizzati, con piccole attività zootecniche sparse. Il centro abitato più vicino è Orani, a circa 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. Relativamente al percorso individuato per il cavidotto, questo ricade invece all'interno dei buffer di rispetto dei 100 m per i seguenti Beni contenuti nel Repertorio del Mosaico RAS:

- Nuraghe cod. identificativo **BURAS 2595**, nel Comune di Nuoro
- Nuraghe "Su Saju" cod. identificativo **BURAS 2454**, nel Comune di Orani
- Cantoniera "Su Grumene", nel Comune di Nuoro

Come visto, la realizzazione del cavidotto sarà interrato su strada pubblica già esistente, senza prevedere alcuna azione che possa compromettere i beni citati.

Lo stesso cavidotto rientra parzialmente nei buffer di tutela di diversi corsi d'acqua previsti dagli art.142 e 143 del D.Lgs 42/2004; tuttavia le opere in progetto risultano essere pienamente coerenti con quanto previsto per la tutela delle acque, non alterando il paesaggio o la morfologia del territorio.

Le scelte progettuali, associate agli interventi di mitigazione degli impatti previsti, hanno permesso una localizzazione dell'impianto compatibile con la natura del territorio e del paesaggio. A tal proposito sono stati considerati i criteri di progettazione e inserimento previsti dalla normativa vigente.

Gli interventi di realizzazione e l'esercizio dell'impianto eolico "CE Nuoro Sud" comporteranno certamente degli impatti sulle componenti ambientali e sul paesaggio; il progetto, per via delle stesse dimensionali 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 specialmente nelle vicinanze dell'impianto e da zone di altura favorevolmente esposte (in particolare nei territori comunali di Nuoro, Orani, Mamoiada e Oliena), mentre non risulterà visibile alcun aerogeneratore nel 90,88% dell'area vasta (buffer di 12 km) oggetto di studio. I centri abitati soggetti ad impatto visivo rilevante saranno Nuoro e Mamoiada.

Risulta essere un impatto debolmente negativo quello relativo alla modifica dello skyline naturale; infatti, gli aerogeneratori risultano spesso visibili ma quasi mai contemporaneamente, come suggerito dall'analisi dell'intervisibilità, 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 vasta oggetto di studio, può essere detto che il paesaggio esaminato si presenta scarsamente antropizzato, non caratterizzato da significativi insediamenti industriali; nell'area è riconoscibile la tradizione pastorale che ha comunque determinato una parziale frammentazione e riduzione delle coperture 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 dei luoghi, mentre si ravvisa un rischio medio circa la possibilità di modificare l'integrità del paesaggio culturale.

Per quanto riguarda gli impatti sulle componenti vegetazione e fauna, le opportune misure di mitigazione e compensazione previste, descritte nei documenti "REL09 - Relazione botanica" e "REL10 - Relazione faunistica", contribuiscono efficacemente a rendere compatibile la realizzazione e esercizio dell'impianto con il contesto ambientale del territorio.

Dal punto di vista archeologico, nel documento "REL06 - Relazione archeologica (MOPR)" la Dott. ssa Simbula classifica a rischio alto le postazioni degli aerogeneratori WT2 e WT10, della Sottostazione Elettrica Utente e alcuni tratti del percorso del cavidotto; a rischio medio i siti dei restanti aerogeneratori. Relativamente alle opere ricadenti all'interno di aree a grado di rischio alto si può prevedere, per la realizzazione delle stesse, la supervisione di un incaricato dalla Soprintendenza competente, fermo restando eventuali disposizioni suggerite dalla stessa Soprintendenza.

Dalle analisi esposte può essere concluso che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto eolico "CE Nuoro Sud" non comportino una significativa alterazione dello stato di fatto del paesaggio; pertanto non si ritiene sussistano condizioni tali per cui possa essere ipotizzato un significativo declassamento dello paesaggio che ospiterà il progetto in esame. 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 Sud" verrà dismesso 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 (stato "*ante-operam*").

12. INDICE DELLE FIGURE

| | |
|---|----|
| Figura 5.1: componenti ambientali relativi al percorso del cavidotto e alla SSEU | 37 |
| Figura 5.2: componenti ambientali dei siti di installazione degli aerogeneratori | 38 |
| Figura 5.3: aerogeneratore WT1 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 38 |
| Figura 5.4: aerogeneratore WT2 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 39 |
| Figura 5.5: aerogeneratore WT3 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 39 |
| Figura 5.6: aerogeneratore WT4 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 40 |
| Figura 5.7: aerogeneratore WT5 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 40 |
| Figura 5.8: aerogeneratore WT6 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 41 |
| Figura 5.9: aerogeneratore WT7 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 41 |
| Figura 5.10: aerogeneratore WT8 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 41 |
| Figura 5.11: aerogeneratore WT9 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 42 |
| Figura 5.12: aerogeneratore WT10 – inquadramento su ortofoto e componente di paesaggio | 42 |
| Figura 5.13: ipotesi area SSEU– inquadramento fotografico e componente di paesaggio | 43 |
| Figura 5.14: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (cavidotto, SSEU) | 47 |
| Figura 5.15: assetto ambientale (PPR) – inquadramento dell’area di impianto (aerogeneratori) | 47 |
| Figura 5.16: stralcio del Parco Geominerario Storico della Sardegna – Comune di Orani | 49 |
| Figura 5.17: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell’area di impianto (cavidotto, SSEU) | 51 |
| Figura 5.18: assetto storico-culturale (PPR) - inquadramento dell’area di impianto (aerogeneratori) | 51 |
| Figura 5.19: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (cavidotto, SSEU) | 54 |
| Figura 5.20: assetto insediativo (PPR) – inquadramento dell’area dell’impianto (aerogeneratori) | 54 |
| Figura 5.21: delimitazione dei sub-bacini regionali sardi | 57 |
| Figura 5.22: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell’area di progetto (cavidotto, SSEU)..... | 60 |
| Figura 5.23: aree di pericolosità idraulica individuate nel PAI nell’area di progetto (aerogeneratori) | 60 |
| Figura 5.24: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell’area di progetto (cavidotto, SSEU)..... | 61 |
| Figura 5.25: aree a pericolo di frana individuate nel PAI nell’area di progetto (aerogeneratori)..... | 61 |
| Figura 5.26: inquadramento dell’area del progetto (cavidotto, SSEU) su PSFF..... | 63 |
| Figura 5.27: inquadramento dell’area del progetto (aerogeneratori) su PSFF..... | 63 |
| Figura 5.28: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU)..... | 66 |
| Figura 5.29: pericolosità idraulica su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori)..... | 66 |
| Figura 5.30: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU)..... | 67 |
| Figura 5.31: rischio idraulico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori)..... | 67 |
| Figura 5.32: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU)..... | 68 |
| Figura 5.33: pericolo geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori)..... | 68 |
| Figura 5.34: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (cavidotto, SSEU) | 69 |
| Figura 5.35: rischio geomorfologico su PGRA-Rev.2022 nell’area di progetto (aerogeneratori) | 69 |
| Figura 5.36: Stralcio della Tav.1 – Carta fisica. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR | 71 |
| Figura 5.37: stralcio della Tav.4 – Uso del suolo. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR..... | 72 |
| Figura 5.38: Tav.9 – Aree a vocazione sughericola. Distretto n.10 – “Nuorese” del PFAR..... | 73 |
| Figura 5.39: Cartografia del Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi, 2023-2025..... | 74 |
| Figura 5.40: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU) | 76 |
| Figura 5.41: perimetrazione delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori)..... | 76 |
| Figura 5.42: tipologia delle aree percorse dal fuoco (cavidotto, SSEU)..... | 77 |

| | |
|---|-----|
| Figura 5.43: tipologia delle aree percorse dal fuoco (aerogeneratori) | 77 |
| Figura 5.44: U.I.O del Tirso e del Cedrino e localizzazione dell’impianto | 79 |
| Figura 5.45: stralcio della Tavola 5/13 del PTA dell’Unità Idrografica Omogenea “Cedrino” e area di progetto | 81 |
| Figura 5.46: stralcio del PRAE e localizzazione dell’area interessata dall’impianto CE Nuoro Sud | 84 |
| Figura 5.47: estratto della Tavola 28 allegata alla Delibera 59/90 del 27/11/2020 | 90 |
| Figura 5.48: distribuzione delle aree non idonee D.G.R.59/90 del 2020 rispetto al sito di intervento progettuale | 94 |
| Figura 5.49: distribuzione delle Aree Protette L.R.23/98 rispetto al sito di intervento progettuale | 95 |
| Figura 5.50: aree soggette a tutela naturalistica ricadenti in un buffer di 12 km | 105 |
| Figura 5.51: aree vincolate ai sensi degli art. 136 e 157 del D.Lgs 42/2004, ricadenti nell’area vasta (buffer 12 km) | 106 |
| Figura 6.1: inquadramento geografico dell’area interessata dall’impianto | 108 |
| Figura 6.2: inquadramento su CTR della SSEU e del cavidotto | 109 |
| Figura 6.3: inquadramento su CTR dei siti di installazione degli aerogeneratori | 109 |
| Figura 6.4: rosa dei venti del progetto CE Nuoro Sud | 112 |
| Figura 6.5: layout progettuale dell’impianto eolico CE Nuoro Sud | 115 |
| Figura 6.6: tipico per piazzole degli aerogeneratori | 116 |
| Figura 6.7: tipico per gli aerogeneratori SG6.6-170 | 119 |
| Figura 7.1: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud | 124 |
| Figura 7.2: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud | 125 |
| Figura 7.3: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud | 125 |
| Figura 7.4: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud | 126 |
| Figura 7.5: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud | 126 |
| Figura 7.6: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud | 127 |
| Figura 7.7: aree interessate dagli interventi del progetto CE Nuoro Sud | 127 |
| Figura 7.8: carta dell’acclività | 129 |
| Figura 7.9: inquadramento geologico generale dell’areale di impianto | 131 |
| Figura 7.10: corsi d’acqua di rilevanza paesaggistica art. 142 e 143 D.Lgs 42/2004 | 133 |
| Figura 7.11: complessi acquiferi sotterranei individuati nell’U.I.O del Cedrino e localizzazione del progetto | 135 |
| Figura 7.12: aree servite dai consorzi di bonifica nell’area di interesse – stralcio Sardegna Centrale | 136 |
| Figura 7.13: stralcio della Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani. Inquadramento del territorio interessato dal progetto CE Nuoro Sud. Scala 1:250000. Fonte: ISPRA- Sistema Informativo di Carta della Natura. | 139 |
| Figura 7.14: classi di valore ecologico (VE) per i siti degli aerogeneratori | 140 |
| Figura 7.15: classi di sensibilità ecologica (SE) per i siti degli aerogeneratori | 141 |
| Figura 7.16: distribuzione delle unità ecosistemiche | 143 |
| Figura 7.17: vegetazione potenziale del sito. Stralcio della Tav. 3 – Carta delle serie di vegetazione del PFAR, Distretto 10 - Nuorese | 147 |
| Figura 7.18: mosaici di vegetazione erbacea semi-naturale (pascoli sub-nitrofilii della classe Artemisietea vulgaris, talvolta arbustati), pascoli arborati a Quercus suber (dehesa) e dense formazioni forestali da riferire alla serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera sughera (Violo dehnhdritii-Quercetum suberis). | 149 |
| Figura 7.19: carta della vegetazione – unità del paesaggio vegetale | 150 |
| Figura 7.20: pascoli arbustati ed arborati con prevalenza di Quercus suber | 151 |
| Figura 7.21: cenosi forestali a predominanza di Quercus suber | 151 |

| | |
|---|---|
| Figura 7.22: paesaggi rurali e non-rurali della Sardegna (base Carta della Natura, Camarda et al.) | 155 |
| Figura 7.23: Carta dell'uso del suolo dell'ambito di intervento e delle aree contermini – Regione Sardegna | 156 |
| Figura 7.24: aree dedicate alle produzioni DOP/IGP e localizzazione del progetto | 157 |
| Figura 7.25: ISPRA-Carta della Natura. Valore culturale dell'area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura | 158 |
| Figura 7.26: ISPRA-Carta della Natura. Valore naturale dell'area interessata dagli interventi. Fonte: ISPRA – Sistema Informativo di Carta della Natura | 158 |
| Figura 7.27: Monte Ortobene (fonte: https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/ortobene) | 159 |
| Figura 7.28: Statua del Redentore (fonte: https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/ortobene) | 160 |
| Figura 7.29: Chiesa di Nostra Signora di Gonare (fonte: https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/nostra-signora-di-gonare) | 161 |
| Figura 7.30: nuraghe di Noddule. Fonte: https://www.sardegnaturismo.it/it/esplora/parco-archeologico-di-noddule | 162 |
| Figura 7.31: ortofoto del 1954-55. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ | 170 |
| Figura 7.32: ortofoto del 1968. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ . | 171 |
| Figura 7.33: ortofoto del 1977-78. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ | 171 |
| Figura 7.34: ortofoto del 1998-99. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ | 171 |
| Figura 7.35: ortofoto del 2003. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ . | 172 |
| Figura 7.36: ortofoto del 2006. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ . | 172 |
| Figura 7.37: ortofoto del 2010. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ . | 172 |
| Figura 7.38: ortofoto del 2013. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ . | 173 |
| Figura 7.39: ortofoto del 2016. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ . | 173 |
| Figura 7.40: ortofoto del 2019. Fonte: https://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/ . | 173 |
| Figura 7.41: ortofoto del 1940-45 | Figura 7.42: ortofoto del 1954-1955 |
| 174 | 174 |
| Figura 7.43: ortofoto del 1968 | Figura 7.44: ortofoto del 1977-78 |
| 175 | 175 |
| <i>Figura 7.45: ortofoto del 1998-99</i> | <i>Figura 7.46: ortofoto del 2003</i> |
| 175 | 175 |
| <i>Figura 7.47: ortofoto del 2010</i> | <i>Figura 7.48: ortofoto del 2019</i> |
| 175 | 175 |
| Figura 7.49: struttura per età della popolazione del Comune di Nuoro (valori%). Dati ISTAT | 176 |
| Figura 7.50: andamento della popolazione residente del Comune di Nuoro. Dati ISTAT | 176 |
| Figura 7.51: ortofoto del 1954-55 | Figura 7.52: ortofoto del 1968 |
| 177 | 177 |
| Figura 7.53: ortofoto del 1977-78 | Figura 7.54: ortofoto del 1998-99 |
| 177 | 177 |
| <i>Figura 7.55: ortofoto del 2010</i> | <i>Figura 7.56: ortofoto del 2019</i> |
| 177 | 177 |
| Figura 7.57: struttura per età della popolazione del Comune di Orani (valori%). Dati ISTAT..... | 178 |
| Figura 7.58: andamento della popolazione residente del Comune di Orani. Dati ISTAT | 178 |
| Figura 7.59: ortofoto del 1954-55 | Figura 7.60: ortofoto del 1968 |
| 179 | 179 |
| Figura 7.61: ortofoto del 1977-78 | Figura 7.62: ortofoto del 1998-99 |
| 179 | 179 |
| <i>Figura 7.63: ortofoto del 2003</i> | <i>Figura 7.64: ortofoto del 2019</i> |
| 179 | 179 |
| Figura 7.65: struttura per età della popolazione del Comune di Orgosolo (valori%). Dati ISTAT | 180 |
| Figura 7.66: andamento della popolazione residente del Comune di Orgosolo. Dati ISTAT | 180 |
| Figura 8.1: carta dell'intervisibilità per il parco in progetto | 189 |
| Figura 8.2: carta della ZVI – indice di visibilità azimutale per il parco in progetto | 191 |
| Figura 8.3: carta della ZVI – indice di visibilità zenitale per il parco in progetto | 193 |
| Figura 8.4: impianti eolici esistenti, autorizzati o in costruzione in area contermini 12 km | 196 |

| | |
|---|-----|
| Figura 8.5: carta dell'intervisibilità cumulativa nell'area di studio | 198 |
| Figura 8.6: carta della ZVI cumulativa (indice di visibilità azimutale) | 199 |
| Figura 8.7: carta della ZVI cumulativa (indice di visibilità zenitale) | 200 |
| Figura 8.8: planimetria dei punti di ripresa individuati per la realizzazione delle fotosimulazioni | 210 |
| Figura 8.9: descrizione dei punti di ripresa | 211 |

13. INDICE DELLE TABELLE

| | |
|--|-----|
| Tabella 5.1: riepilogo componenti ambientali | 43 |
| Tabella 5.2: elenco degli attraversamenti dei corsi d'acqua principali previsti per il cavidotto | 45 |
| Tabella 5.3: rilevanze archeologiche individuate in prossimità dei siti di installazione degli aerogeneratori .. | 52 |
| Tabella 5.4: rilevanze archeologiche individuate lungo il percorso previsto per i cavidotti | 52 |
| Tabella 5.5: riepilogo gradi di pericolosità per i terreni interessati dalle opere in progetto | 62 |
| Tabella 5.6: U.I.O. del Cedrino – aree sensibili | 80 |
| Tabella 5.7: U.I.O. del Tirso – aree sensibili | 80 |
| Tabella 5.8: elenco delle zone IBA riconosciute in Sardegna | 104 |
| Tabella 6.1: località di installazione degli aerogeneratori | 107 |
| Tabella 7.1: riepilogo degli indici di valutazione in classi ecologiche | 142 |
| Tabella 7.2: specie avifaunistiche nell'area di indagine | 144 |
| Tabella 7.3: specie di mammiferi accertate e potenzialmente presenti nell'area di indagine | 145 |
| Tabella 7.4: specie di rettili accertate e potenzialmente presenti nell'area di indagine | 145 |
| Tabella 7.5: specie di anfibi accertate e potenzialmente presenti nell'area di indagine | 146 |
| Tabella 8.1: ambiti di analisi degli impatti visivi | 187 |
| Tabella 8.2: riepilogo dei valori di indice di visione azimutale ottenuti | 190 |
| Tabella 8.3: riepilogo dei valori di indice di visione zenitale ottenuti | 192 |
| Tabella 8.4: minieolici presenti nell'area vasta. Fonte: Atlaimpianti Internet (gse.it) | 195 |
| Tabella 8.5: riepilogo dell'incidenza visiva cumulativa nell'area di studio | 197 |
| Tabella 8.6: Beni paesaggistici, culturali architettonici e identitari e ulteriori elementi ricadenti individuati nel Repertorio del Mosaico 2017 della Regione Sardegna, ricadenti nell'area vasta dell'impianto (buffer 12 km) | 202 |
| Tabella 9.1: indicatori dello stato di fatto del valore paesaggistico dell'area di studio | 217 |
| Tabella 9.2: parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche | 219 |
| Tabella 9.3: parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale | 224 |