

## **Riscontri alle osservazioni pervenute per il progetto eolico denominato “Monte Argentu” nel comune di Nurri da parte della Commissione VIA VAS e Commissione tecnica PNRR-PNIEC**

**Progetto: Progetto per la costruzione del parco eolico "Monte Argentu", costituito da 6 aerogeneratori di potenza complessiva di 36 MW e relative opere di connessione alla RTN nel territorio del Comune di Nurri (SU).**

**Registro ufficiale U. 0010239.12-09-2023**

**Società proponente: Sardegolica s.r.l. con sede legale in VI strada Ovest, Z. I. Macchiareddu 09068 Uta (Cagliari) e sede amministrativa in Milano, c/o Saras S.p.A., Galleria Passarella 2, 20122 – Milano.**

---

## SOMMARIO

<b>Premessa .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Aspetti progettuali .....</b>	<b>4</b>
1.1.a: .....	4
1.1.b: .....	4
1.1.c: .....	5
1.1.d: .....	5
1.1.e: .....	6
1.1.f: .....	6
1.1.g: .....	7
1.2: .....	8
<b>2 Dismissione dell'opera .....</b>	<b>10</b>
2.1: .....	10
<b>3 Suolo sottosuolo e ambiente idrico .....</b>	<b>11</b>
3.1: .....	11
<b>4 Fauna, avifauna, chiroterofauna e biodiversità .....</b>	<b>15</b>
4.1: .....	15
4.2: .....	15
<b>5 Territorio e paesaggio .....</b>	<b>17</b>
5.1.a: .....	17
5.1.b: .....	25
5.1.c: .....	25
5.1.d: .....	26
5.1.e: .....	26
5.1.f: .....	26
<b>6 Impatti da rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici .....</b>	<b>32</b>
6.1: .....	32
<b>7 Clima, Qualità dell'Aria e Monitoraggio dell'Aria .....</b>	<b>33</b>
7.1: .....	33
<b>8 Misure di mitigazione e compensazione .....</b>	<b>34</b>
8.1: .....	34
<b>9 Terre e rocce da scavo .....</b>	<b>45</b>

---

9.1.a: .....	45
9.1.b: .....	45
9.1.c: .....	45
9.1.d: .....	46
<b>10 Terre percorse da fuochi.....</b>	<b>49</b>
10.1.a: .....	49
<b>11 Piano di monitoraggio .....</b>	<b>50</b>
11.1: .....	50
11.2: .....	60
<b>12 Quadro economico .....</b>	<b>66</b>
12.1: .....	66
<b>13 Impatti cumulativi .....</b>	<b>70</b>
13.1.a: .....	70
13.1.b: .....	70
13.2: .....	75
<b>14 VINCA.....</b>	<b>77</b>
14.1: .....	77
<b>15 ULTERIORE DOCUMENTAZIONE.....</b>	<b>79</b>
15.1: .....	79

## Premessa

Nel presente documento si intende dare un riscontro puntuale alle richieste di integrazioni della Commissione VIA VAS e Commissione tecnica PNRR-PNIEC, relative alla realizzazione di un impianto eolico denominato "Monte Argentu", costituito da 6 aerogeneratori e proposto nel territorio comunale di Nurri, Provincia Sud Sardegna e, a completamento, si trasmette la documentazione integrativa relativa alle opere di rete.

## 1 Aspetti progettuali

### 1.1.a:

*Fornire gli estremi autorizzativi, dell'installazione degli anemometri posizionati nei punti di coordinate di seguito riportati.*

<b>Codice</b>	<b>Coordinate Gauss Boaga 1</b>		<b>Quota m s.l.m.</b>
NUR 1	1516343 E	4396553 N	637
SODAR	1516664 E	4390418 N	501

Risposta:

In merito agli estremi autorizzativi dell'installazione dell'anemometro NUR 1 si allega alla presente l'Autorizzazione Edilizia N. 42 rilasciata dal Comune di Nurri in data 30/11/2009, mentre relativamente all'installazione dell'anemometro SODAR si specifica che trattandosi di un dispositivo mobile carrellato non è stato necessario richiedere nessuna autorizzazione, come meglio specificato nelle specifiche del dispositivo in allegato (SODAR AQ500), se non quella del proprietario per poterlo posizionare temporaneamente sul suo terreno.

### 1.1.b:

*Redigere un elaborato grafico, su recente supporto cartografico, in opportuna scala, in cui siano riportati per ogni aerogeneratore tre cerchi concentrici, con centri nel centroide della base di ognuno di esso, aventi dimensione pari a 3, 5 e 7 diametri del cerchio massimo descritto dal moto della pala dell'aerogeneratore. In*



tale elaborato grafico, riportare, inoltre, un vettore indicante la direzione prevalente del vento, determinata sulla base degli studi anemometrici presentati.

Risposta:

Si trasmette l'elaborato NU\_PC\_T014 Distanze aerogeneratori.

### 1.1.c:

Ad integrazione degli elaborati "NU\_SIA\_A022" e "NU\_SIA\_T037", si chiede di rideterminare il valore della gittata massima in caso di rottura adottando un parametro di viscosità pari a 0.170, aggiornando gli elaborati sopra succitati con i nuovi valori della gittata così determinati.

Risposta:

Si trasmettono gli elaborati NU\_SIA\_A022\_Rev2 Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti e NU\_SIA\_T037\_Rev2 Verifica distanze aerogeneratori-ricettori per rottura organi rotanti integrati secondo quanto richiesto.

### 1.1.d:

Integrare l'elaborato "NU\_SIA\_A025" relativo alla verifica dell'effetto shadow flickering, indicando per il singolo recettore, la tipologia e la destinazione d'uso, la distanza dall'aerogeneratore più prossimo, esplicitando inoltre il superamento o meno dei seguenti limiti di ombreggiamento: 30h/anno e 30min/giorno, esplicitando le eventuali misure di mitigazioni ove necessarie.

Risposta:

Si riporta la tabella dei recettori con la tipologia, destinazione d'uso e ombreggiamento:

Recettore	Tipo	destinazione	Ombra (ore/anno)	Max min/giorno ombra	WTG più vicina	Distanza WTG più vicina (m)
A	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	26	15	N07	282
A1	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Ente urbano	53	37	N08	456
B	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Seminativo	75	34	N07	249
B1	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Seminativo	24	18	N06	942
C	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	66	37	N08	300
C1	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	C2	92	58	N10	434
D	Casello ferroviario	E1	7	8	N08	798
D1	Opificio - Cabina elettrica	D21	94	54	N10	431
E	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	5	7	N08	864
E1	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Pascolo	12	11	N06	1416
F	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Ente urbano	15	12	N07	1237
F1	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Pascolo	26	20	N07	727
G	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Pascolo	38	19	N07	945
H	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	17	18	N06	952
I	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	28	23	N06	811

<b>J</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Ente urbano	9	16	N05	936
<b>K</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	0	0	N05	1416
<b>L</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	0	0	N05	786
<b>M</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	0	0	N05	1188
<b>N</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Seminativo-Pascolo	14	21	N05	834
<b>O</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	21	22	N05	296
<b>P</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Ente urbano	0	0	N06	294
<b>Q</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	179	65	N08	271
<b>R</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	107	51	N09	374
<b>S</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	237	117	N09	259
<b>T</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	48	38	N10	430
<b>U</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Ente urbano-D10	42	24	N10	309
<b>V</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	9	8	N10	742
<b>W</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	Ente urbano	9	17	N10	1000
<b>X</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	0	0	N05	844
<b>Y</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale e Abitazione di tipo economico	D10-A3	0	0	N05	1377
<b>Z</b>	Corpi aziendali ad utilizzazione agropastorale	D10	0	0	N05	785

Non sono previste misure di mitigazione in quanto tutti i recettori considerati sono di tipologia "non residenziale".

#### 1.1.e:

*Presentare un'integrazione della documentazione progettuale in funzione di eventuali cambiamenti dello stato del sito in esame e della più ampia area in cui lo stesso si inserisce avvenuti dopo il deposito dell'istanza di VIA. Nel caso in cui non ci siano cambiamenti, presentare dichiarazione asseverata, che attesti che nulla è significativamente cambiato nelle aree interessate dall'impianto (compreso cavidotto e sottostazione) e limitrofe, rispetto allo stato di fatto rappresentato nel progetto depositato.*

Risposta:

In merito a eventuali cambiamenti dello stato del sito in esame e della più ampia area in cui lo stesso si inserisce avvenuti dopo il deposito dell'istanza di VIA, si precisa che ad oggi non sono stati autorizzati altri impianti che possano pregiudicare lo stato di fatto illustrato con l'istanza di VIA. In allegato il documento "Dichiarazione\_permanenza\_condizione\_stato di fatto".

#### 1.1.f:

*Trasmettere la comunicazione di formale accettazione della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) per la connessione alla RTN dell'impianto di generazione, benestariata da TERNA e formalmente accettata dal proponente, al fine di garantire la concreta fattibilità tecnica in merito al collegamento tra l'impianto proposto e la Rete Elettrica Nazionale.*

Risposta:

In merito alla comunicazione di formale accettazione della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), si precisa che l'accettazione avviene per il tramite del portale MyTerna in cui si carica l'evidenza del bonifico effettuato per l'accettazione e Terna si limita a trasmettere una mail con l'indicazione dell'avvenuta accettazione. Si allega per tanto la mail ricevuta da Terna.

### **1.1.g:**

*Evidenziare se la futura Stazione SE Terna e collegamento alla RTN, sia o meno inclusa nella proposta progettuale sottoposta alla presente procedura di VIA e nel caso lo fosse integrare gli elaborati progettuali ed il SIA con la Valutazione degli impatti su tutte le componenti ambientali connesse con la realizzazione stessa e collegamento alla Rete, producendo rendering e/o fotoinserti in una scala che ne faccia apprezzare dimensioni e contesto post operam.*

Risposta:

In merito alle opere di collegamento alla rete elettrica, come già riportato nelle controdeduzioni presentate in data 18/07/2023 con prot. 2023/101, l'impianto sarà collegato a un futuro stallo a 150 kV della SE di smistamento RTN denominata "Nurri" previa realizzazione dei seguenti interventi: futura SE RTN 150 kV da inserire in entra-esce alla linea 150 kV RTN "Goni-Eaf Armungia"; futura SE RTN 150 kV da inserire in entra-esce alla linea 150 kV RTN "Muravera- Selargius"; nuovo elettrodotto a 150 kV tra le due Stazioni suddette; potenziamento/rifacimento e rimozione delle limitazioni sulle RTN a 150 kV "Isili- Flumendosa2", "Arbatax-Flumendosa"; "Arbatax-Lanusei"; e di alcune opere che, essendo inserite nel Piano di Sviluppo Terna, non sono state inserite nell'iter autorizzativo del presente progetto. La società Ecoenergy Project 2 S.r.l. è stata individuata come capofila per la progettazione di tutte le sopracitate opere, eccetto che per il potenziamento della linea "Arbatax-Lanusei", in capofila alla scrivente. La complessità delle opere di rete è tale che la ECONERGY PROJECT 2 S.R.L è in attesa di ricevere il benestare da Terna. Ad ogni modo, affinché possiate fare le dovute valutazioni, si integra la seguente documentazione con le opere in capofila a Sardeolica, già benestariate e le opere in capo alla società Ecoenergy Project 2 S.r.l. in attesa di benestare. Si precisa comunque che il futuro stallo a 150 kV della SE di smistamento RTN denominata "Nurri" è già inserito nel progetto e che sono presenti i rendering che ne facciano apprezzare dimensioni e contesto post operam (si veda l'elaborato NU\_SIA\_T023 Fotosimulazioni\_signed, dove sono riportate le fotosimulazioni del parco e anche della SSE a pag. 72).

1.2

Relativamente alle ricadute occupazionali stimate, si richiede di fornire la quantificazione del personale impiegato:

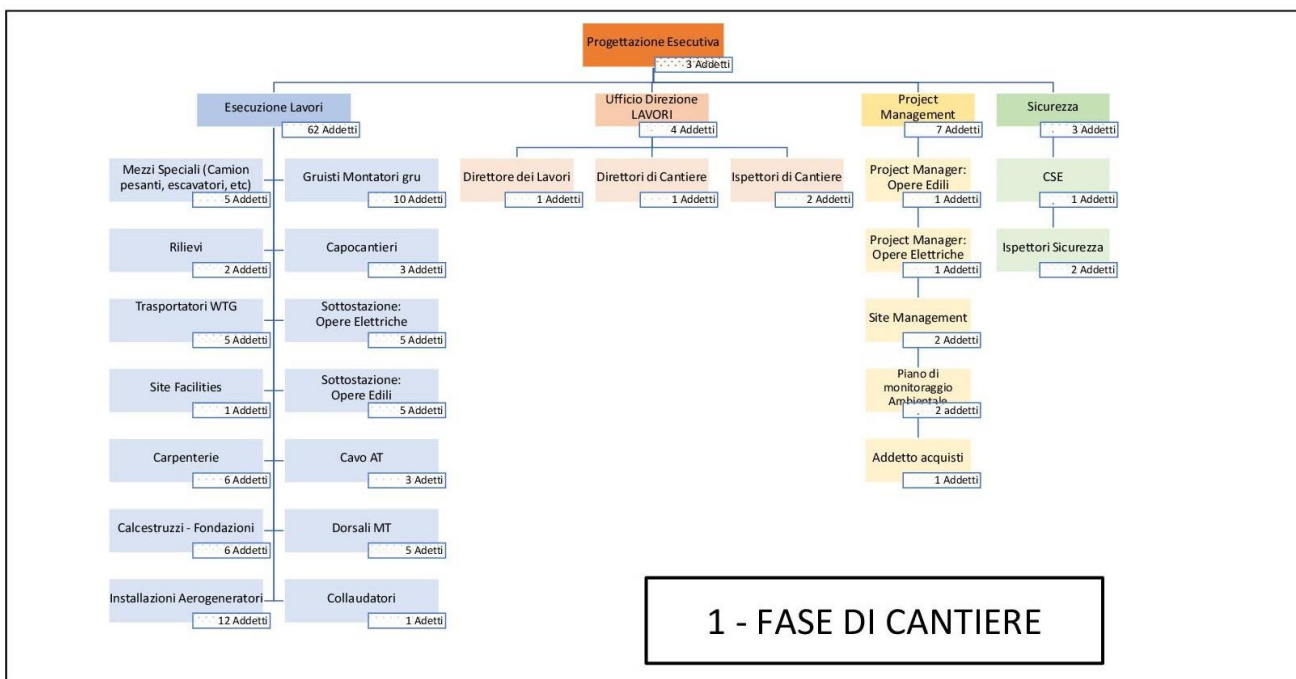
1.2.a. in fase di cantiere, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto eolico e dorsali MT, impianto di utenza, impianto di rete) e per le seguenti attività: progettazione esecutiva ed analisi in campo; acquisti ed appalti; Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori civili; lavori meccanici; lavori elettrici; lavori agricoli;

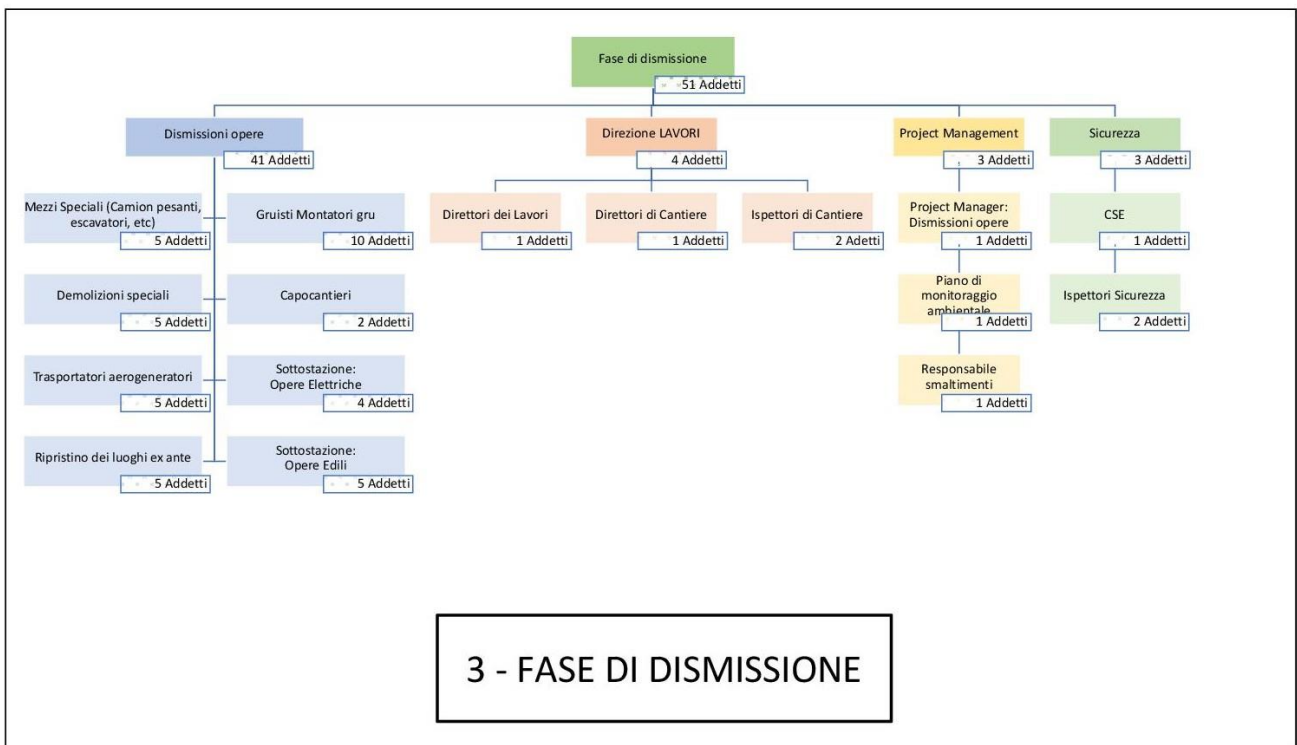
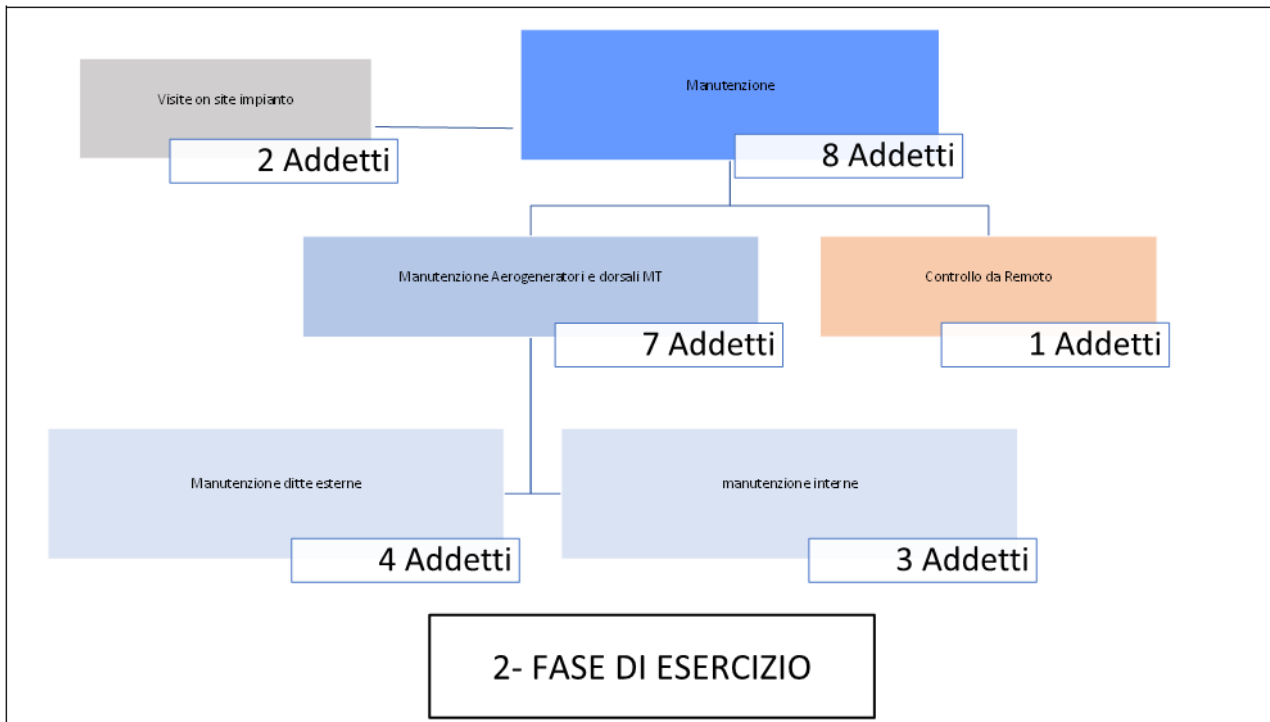
1.2.b. in fase di esercizio, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto eolico e dorsali MT, impianto di utenza) e per le seguenti attività: monitoraggio impianto da remo-to, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche;

1.2.c. in fase di dismissione, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto eolico e dorsali MT, impianto di utenza) e per le seguenti attività: appalti, Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori di demolizione civili; lavori di smontaggio strutture metalliche; lavori di rimozione apparecchiature elettriche.

Risposta:

Si riportano di seguito gli organigramma con una stima delle ricadute occupazionali relative alle fasi di cantiere, esercizio e dismissione.





---

## 2 Dismissione dell'opera

### 2.1:

*Con riferimento al documento "Piano di dismissione" (Cod. elab NU\_PC\_A005) produrre una relazione dettagliata concernente la sistemazione delle mitigazioni a verde previste a fine vita dell'opera.*

Risposta:

Si trasmette il documento NU\_SIA\_A027 Piano mitigazione opere a verde.

### 3 Suolo sottosuolo e ambiente idrico

#### 3.1:

*Integrare il Piano di Monitoraggio per le componenti Suolo Sottosuolo e ambiente idrico, individuando specifici monitoraggi ante operam e in fase di cantiere della componente di cui trattasi.*

Risposta:

Si riporta di seguito l'integrazione richiesta.

#### **Obiettivi**

Con il presente piano si mira a verificare la corretta attuazione delle pratiche e delle azioni finalizzate a conservare la fertilità dei terreni, sia in termini di sostanza organica che di funzionalità biologica; pertanto, gli interventi capaci di generare impatti rilevanti si riscontrano fundamentalmente nella fase di cantiere laddove con una gestione inappropriata delle attività di movimento terra si assisterebbe al depauperamento della fertilità degli orizzonti pedologici superficiali con il rischio di portare in superficie quegli orizzonti profondi sterili.

#### **Corretta gestione del suolo e del sottosuolo**

Si rende necessario agire in condizioni di umidità idonee, ossia con "suoli non bagnati": il terreno deve trovarsi in condizioni idriche e di portanza tali da non comportare il suo compattamento nelle aree interessate del passaggio dei mezzi di lavoro al fine di non incidere negativamente sulla possibilità di sviluppo della vegetazione a scavi ultimati e sul conseguente ripristino delle aree. L'umidità di suolo tollerabile dipende da vari fattori, quali tessitura, stabilità strutturale, tipo di macchine impiegate. È necessario prestare particolare attenzione a tale punto per non correre il rischio di degradare la struttura del suolo e quindi alterarne, in senso negativo, il comportamento idrologico (infiltrazione e permeabilità) e altre caratteristiche fisiche con la creazione di strati induriti e compatti inidonei allo sviluppo degli apparati radicali.

Negli scavi è opportuno separare gli orizzonti superficiali (orizzonti A generalmente caratterizzati da colorazione più scura), dagli orizzonti sottostanti (orizzonti B) e quindi se possibile anche dal substrato inerte non pedogenizzato (orizzonti C).

Nel caso sia necessario operare uno stoccaggio provvisorio (deposito temporaneo di materiale terroso), devono seguirsi alcune modalità operative di carattere generale, quali:

- asportare e depositare lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo sempre separatamente;
- effettuare il deposito intermedio su una superficie con buona permeabilità non sensibile al costipamento;
- non asportare dal sito la superficie del suolo generalmente più ricca di sostanza organica (humus);

- formare il deposito temporaneo a ritroso, al fine di non ripassare sullo strato depositato;
- non circolare con veicoli sul deposito ed evitare il pascolo sui depositi temporanei;
- se il periodo di stoccaggio è molto prolungato rinverdire i depositi con piante a radice profonda (in caso di interventi molto brevi può essere evitato il rinverdimento del deposito)
- evitare sia fenomeni di ristagno sia erosione dei depositi.

Il deposito temporaneo di materiale terroso per lo strato superiore del suolo non dovrebbe di regola superare 1,5-2,5 m d'altezza in relazione alla granulometria del suolo ed al suo rischio di compattamento: nel caso, effettuare mucchi a forma trapezoidale sviluppati in lunghezza limitandone l'altezza, al fine di ridurre al minimo o evitare la formazione di un nucleo centrale anaerobico del deposito.

Nella fase di ripristino del materiale terroso si dovrà:

- rispettare l'ordine degli strati originariamente asportati;
- evitare compattamenti con il passaggio di macchine.

Tutte le suddette indicazioni valgono al fine di non causare la perdita dello strato biologicamente attivo del suolo, comportando inevitabilmente un peggioramento delle condizioni di vita per i vegetali e, in breve, cagionare la perdita della capacità di ospitare piante e animali a qualsiasi titolo (produttivo o ambientale).

Con il presente piano, si forniscono utili indicazioni per la programmazione delle attività da compiere *ante operam* e in fase di esercizio.

## **Modalità di rilevamento e periodicità**

### **Fase ante-operam**

Prima dell'avvio dei lavori sarà effettuato lo studio pedologico di dettaglio già iniziato in fase progettuale dei caratteri dei suoli presenti nell'intera area di progetto. Lo studio comporterà l'organizzazione e l'esecuzione del rilevamento delle caratteristiche dei suoli attraverso l'esecuzione di ulteriori profili pedologici e di trivellate integrative. Il numero di profili pedologici dovrà essere tale da caratterizzare tutte le unità pedologiche differenti e sarà eseguito costruendo una rete a maglia quadrata della dimensione di un ettaro al centro della quale si trova la piazzola del generatore; il numero di trivellate si potrà attestare tra un minimo di 15 ad un massimo di circa 50 a seconda della variabilità pedologica. L'indagine dovrà essere eseguita secondo le specifiche tecniche internazionalmente utilizzate.

I sub-campioni di suolo derivanti dalle trivellate verranno miscelati per la costituzione dei campioni da sottoporre ad analisi fisico-chimica secondo i almeno i seguenti parametri:

- Scheletro
- Tessitura
- Porosità
- pH in acqua
- calcare totale
- calcare attivo



- Carbonio organico
- Sostanza Organica
- Azoto totale
- Basi di scambio (Ca, Mg, K, Na)
- Capacità di Scambio Cationico
- Microelementi (Fe, Mn, Cu, Zn)
- Potassio totale e assimilabile
- Fosforo totale e assimilabile
- contenuto idrico al punto di appassimento e alla capacità di campo
- conducibilità elettrica dell'estratto di saturazione (ECe)
- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Cromo totale
- Cromo V

Per la valutazione della "vitalità" del substrato, sarà necessario determinare anche l'indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS) che si basa sull'intera comunità di microartropodi del suolo e utilizza il criterio delle forme biologiche in modo da avere un'indicazione del livello di adattamento alla vita ipogea. Si tratta di un approccio biologico, che preferisce l'aspetto ecologico e permette di superare le difficoltà dell'analisi tassonomica a livello di specie. Per il monitoraggio è fondamentale che i campioni siano prelevati, confezionati correttamente e fatti pervenire al laboratorio designato entro 36-48 ore dal prelievo al fine di assicurare la qualità del risultato analitico.

I dati ricavati, unitamente alle analisi chimico-fisiche, confluiranno in una cartografia pedologica di dettaglio, raggiungendo il livello tassonomico di famiglia secondo le specifiche del metodo di classificazione americano.

### **Fase di esercizio**

Non appena l'impianto entrerà in attività, saranno ripetuti con cadenza quadriennale tutti gli studi e le analisi previste nel monitoraggio *ante-operam*. Relativamente al monitoraggio sui suoli, risulterà opportuno effettuare periodicamente (ogni quattro anni in primavera e autunno) e per l'intera durata dell'impianto, le analisi per la determinazione dell'indice QBS (Qualità Biologica del Suolo) e sarà costantemente monitorato il regime di temperatura e di umidità dei suoli, mediante l'utilizzo di idonei termo-igrometri. Questo

---

monitoraggio sarà effettuato su una griglia di riferimento adeguata all'opera e di idonea rappresentatività areale, oltre alle analisi di riferimento su un'area esterna non interessata da interventi.

## 4 Fauna, avifauna, chiroterofauna e biodiversità

### 4.1:

*Qualora siano già iniziati il monitoraggio annuale ante operam dell'avifauna e della chiroterofauna, relazionarne le prime risultanze.*

Risposta:

Allo stato attuale non sono ancora iniziate le attività di monitoraggio ante operam sull'avifauna e chiroterofauna previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale. Queste, una volta avviate, avranno la durata di un anno, ossia 12 mesi continuativi, seguendo le linee guide contenute nel documento "Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su eolico e fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente). In tal modo, si potrà evidenziare il popolamento faunistico in oggetto e la sua dinamica per un periodo sufficientemente lungo per evidenziare eventuali criticità che potrebbero intervenire nella fase di costruzione del parco eolico Monte Argentu.

### 4.2:

*Predisporre il progetto di monitoraggio secondo l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su eolico e fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente), a frequenza mensile.*

Risposta:

Come definito nel PMA, per l'avifauna e la chiroterofauna si prevede un monitoraggio "ante operam", seguito da quello in fase di "costruzione" e da quello "in operam" del parco eolico. Verrà poi eseguito anche un monitoraggio "post operam" corrispondente alla fase di dismissione del parco eolico. Sarà un monitoraggio con protocollo BACI (Before After Control Impact), come previsto da ISPRA, ANEV & Legambiente ("Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su eolico e fauna") e come da Voi richiesto, effettuato da ornitologi professionisti con esperienza nel monitoraggio nei parchi eolici. In particolare, riguardo l'avifauna, tutte le sessioni di monitoraggio prevedono controlli sia con transetti che da stazioni fisse, scelte accuratamente sia all'interno dell'area produttiva del parco eolico che in un buffer fino a 5 Km di raggio dagli aerogeneratori. Le escursioni di controllo avverranno a frequenza quindicinale per un periodo continuativo di 12 mesi per la fase "ante operam", di cinque anni per la fase "in operam", e per l'intera durata dei lavori nelle

fasi "di cantiere" e "post operam". La frequenza dei controlli verrà inoltre incrementata durante i periodi maggiormente critici per l'avifauna, ossia quelli della migrazione (primavera e autunno), la nidificazione (aprile-luglio) e lo svernamento (dicembre-gennaio); con particolare attenzione verso la ricerca dei siti riproduttivi dei rapaci diurni e con ulteriori uscite notturne per meglio definire la popolazione e distribuzione delle specie crepuscolari (Occhione, Succiacapre, rapaci notturni). Questo al fine di verificare in ogni fase del progetto le specie presenti, la loro frequenza, la popolazione e la distribuzione nei vari periodi dell'anno; con particolare riguardo verso i rapaci (diurni e notturni) e le specie di interesse conservazionistico. Inoltre, all'interno dell'area produttiva del parco eolico verranno registrate le altezze di volo delle specie, allo scopo di individuare eventuali criticità nella distribuzione degli aerogeneratori sul terreno, criticità che saranno successivamente affrontate. Infine, durante la fase "in operam" è previsto anche un monitoraggio continuo e ad alta frequenza, da 4 a 6 controlli/mese per un totale complessivo di 56 monitoraggi/anno, alla ricerca di carcasse intorno tutti gli aerogeneratori del parco eolico di Monte Argentu, nonché di un test/anno per valutare il tasso di scomparsa dei cadaveri.

Anche per la chiroterofauna, come previsto nel PMA, sono in programma sessioni di monitoraggio articolate sia nella fase "ante operam" che in tutte quella di esistenza del parco eolico, compresa quella della dismissione dell'impianto, così come previsto del protocollo BACI e nel "Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su eolico e fauna" (ISPRA, ANEV & Legambiente). Tutte le fasi saranno seguite da esperti nel monitoraggio di questi Mammiferi nei parchi eolici. La durata dei monitoraggi sarà la stessa di quella prevista per l'avifauna, ossia 12 mesi nella fase "ante operam", cinque anni in quella "in operam" e per l'intera durata del cantiere nelle fasi di "costruzione" e "dismissione" del parco eolico. Saranno controllate tutte le specie presenti nell'area di ciascun aerogeneratore e in una "buffer zona" sino a cinque km dai confini dell'area produttiva; con particolare attenzione verso quelle con interesse conservazionistico e la ricerca dei rifugi sia durante il periodo di letargia che di riproduzione delle specie. Il monitoraggio notturno verrà effettuato nel periodo di marzo/ aprile-ottobre/ novembre con periodicità quindicinale in punti di ascolto strategici con l'utilizzo del bat-detector. Inoltre, come per l'avifauna, durante la fase del monitoraggio "in operam" è previsto anche un monitoraggio continuo e ad alta frequenza, da 4 a sei controlli/ mese per un totale complessivo di 56 monitoraggi/ anno, alla ricerca di carcasse di chiroterofauna intorno tutti gli aerogeneratori del parco eolico, nonché di un test/anno per valutare il tasso di scomparsa dei cadaveri.

## 5 Territorio e paesaggio

### 5.1.a:

*Determinare a mezzo di elaborati grafici e numerici le superfici di suolo che l'impianto impiegherà in modo reversibile nella fase di realizzazione (momentanei ampliamenti della sede stradale, ecc.) e di esercizio (piazzole ecc.) e quelle irreversibilmente sottratte dall'impianto (fondazioni, cabina elettrica, mas-setti in cemento, ecc.). Indicare quindi gli interventi che il proponente proporrà a compensazione dei consumi definitivi di suolo e la relativa estensione e localizzazione sul territorio.*

Risposta:

Si rappresentano di seguito graficamente le aree che saranno occupate temporaneamente in fase di cantiere e quelle che saranno utilizzate per tutto il periodo di vita dell'impianto.

Le **aree temporanee** consistono in:

- **Area di accantieramento principale** (4000 m<sup>2</sup>).
- **Tre aree di deposito temporaneo terre** per ospitare provvisoriamente parte delle terre provenienti dagli scavi. Tali superfici sono state individuate all'interno del sito produttivo in prossimità dell'area di accantieramento principale e degli aerogeneratori NU06 e NU10, aree pianeggianti o sub pianeggianti con assenza di vegetazione. Hanno una superficie di circa 1600 m<sup>2</sup> ciascuna per un totale di circa 4800 m<sup>2</sup>.
- **Piazzole di montaggio degli aerogeneratori.** Gli ingombri massimi di queste aree pianeggianti sono stati fissati in sede di progetto in circa 2599/3939 mq a seconda del tipo di piazzola prevista (si vedano gli elaborati NU\_PC\_T008, NU\_PC\_T008.1, NU\_PC\_T008.2, NU\_PC\_T008.3), per un totale di 20.155 mq. In aggiunta a questi spazi occorre considerare la superficie della strada che fiancheggia la piazzola dove in fase di montaggio sosterranno i mezzi di trasporto per lo scarico dei componenti della torre. L'area totale di ingombro durante la fase di installazione varierà in funzione della metodologia di montaggio del braccio della gru principale e dei componenti dell'aerogeneratore da stoccare a terra, nonché delle modalità di stoccaggio delle pale, dei conci della torre e dei componenti della navicella prima del sollevamento. Per tali ragioni, la superficie di ingombro globale (che non dovrà essere interamente sistemata come l'area di montaggio) sarà di circa 5.269÷6.609 m<sup>2</sup> per piazzola a seconda della distribuzione planimetrica.

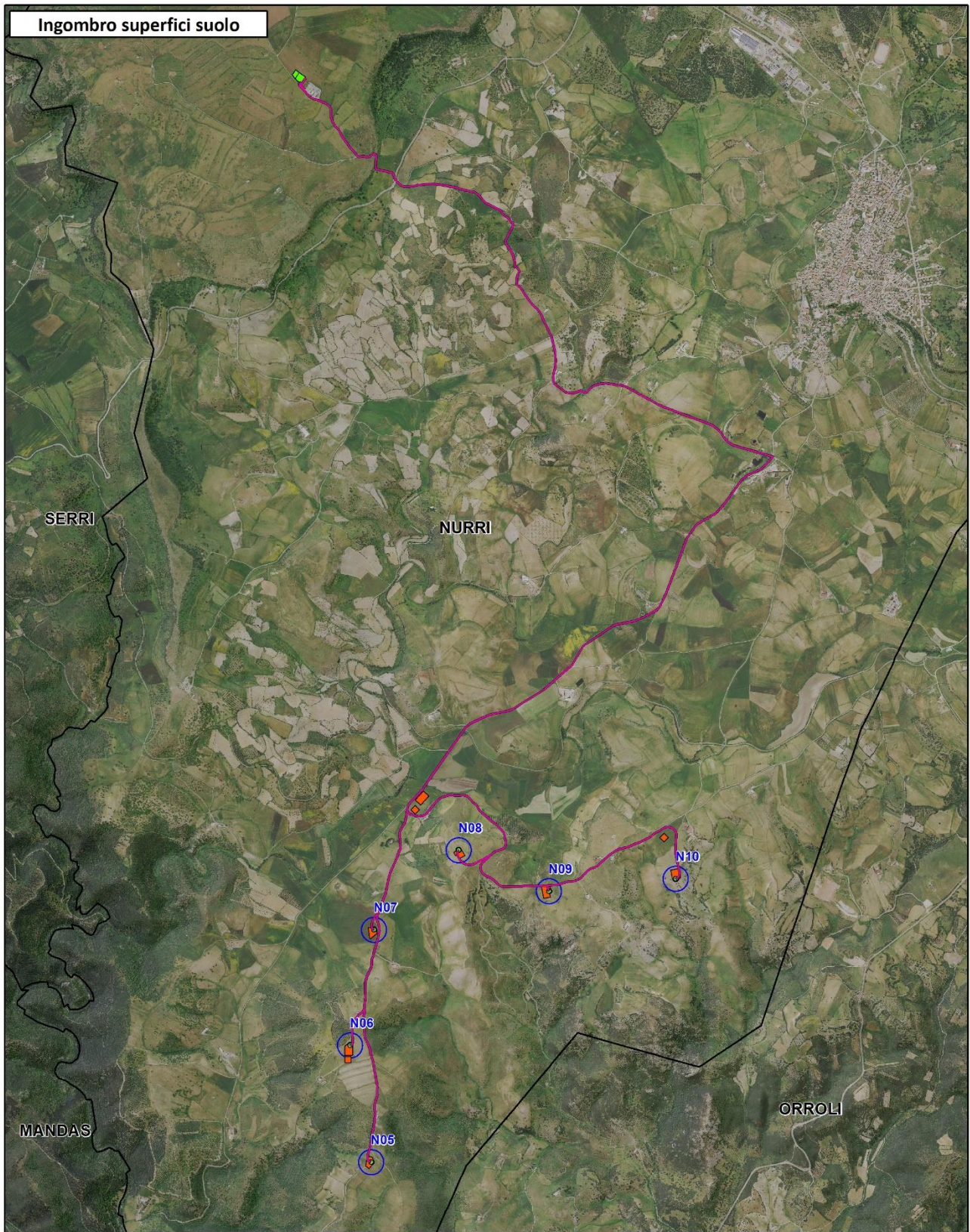
Le **aree definitive** consistono in:

- **Area sottostazione elettrica** in corrispondenza della sottostazione in progetto. La sottostazione elettrica produttore in progetto avrà un'estensione di circa 2355 mq. In adiacenza alla sottostazione è prevista un'area di circa 1276 mq (retino celeste nell'immagine) opzionata dalla Sardeolica per usi futuri. Attualmente l'area si presenta con una conformazione leggermente in pendenza nella quale non sono presenti piante ad alto fusto e vegetazione rilevante.
- **Piazzole definitive aerogeneratori.** Una volta ultimati i lavori l'area attorno all'aerogeneratore che sarà ricoperta con uno strato di brecciolino o ghiaia ha una superficie di circa 1098 mq, mentre la restante area della piazzola, quindi quella indicata in arancione in Figura 1 e definita come "area temporanea in fase di cantiere", pur mantenendo la sua dimensione verrà rinverdita, rivegetata e, per garantire l'allontanamento delle acque piovane, risagomata lungo il perimetro.

Ingombri temporanei				
TIPO	WTG	Area (mq)	Area sut-totale (mq)	Area Totale (mq)
Aree temporanee piazzole aerogeneratori in fase di cantiere	N05	2.672,18		
	N06	3.953,87		
	N07	3.055,24		
	N08	3.063,32		
	N09	3.856,03		
	N10	3.702,53	20.303,17	
Aree temporanee deposito terre		4.000,03		
		1.596,56		
		1.596,56	7.193,15	
Area di accantieramento principale			4.000,03	
				<b>31.496,35</b>

Ingombri definitivi				
WTG	TIPO	Area (mq)	Area sut-totale (mq)	Area Totale (mq)
N06	Ingombri definitivi piazzole aerogeneratori	706,85		
N07		706,84		
N08		706,84		
N09		706,84		
N10		706,84		
N05		706,84	4.241,05	
-	Area Sottostazione elettrica	232,43		
		1.277,35		
		2.353,67	3.863,45	<b>8.104,50</b>





- WTG
- Aree temporanee impianto in fase di cantiere
- Cavidotto
- Aree definitive impianto in fase di esercizio
- Confini comunali



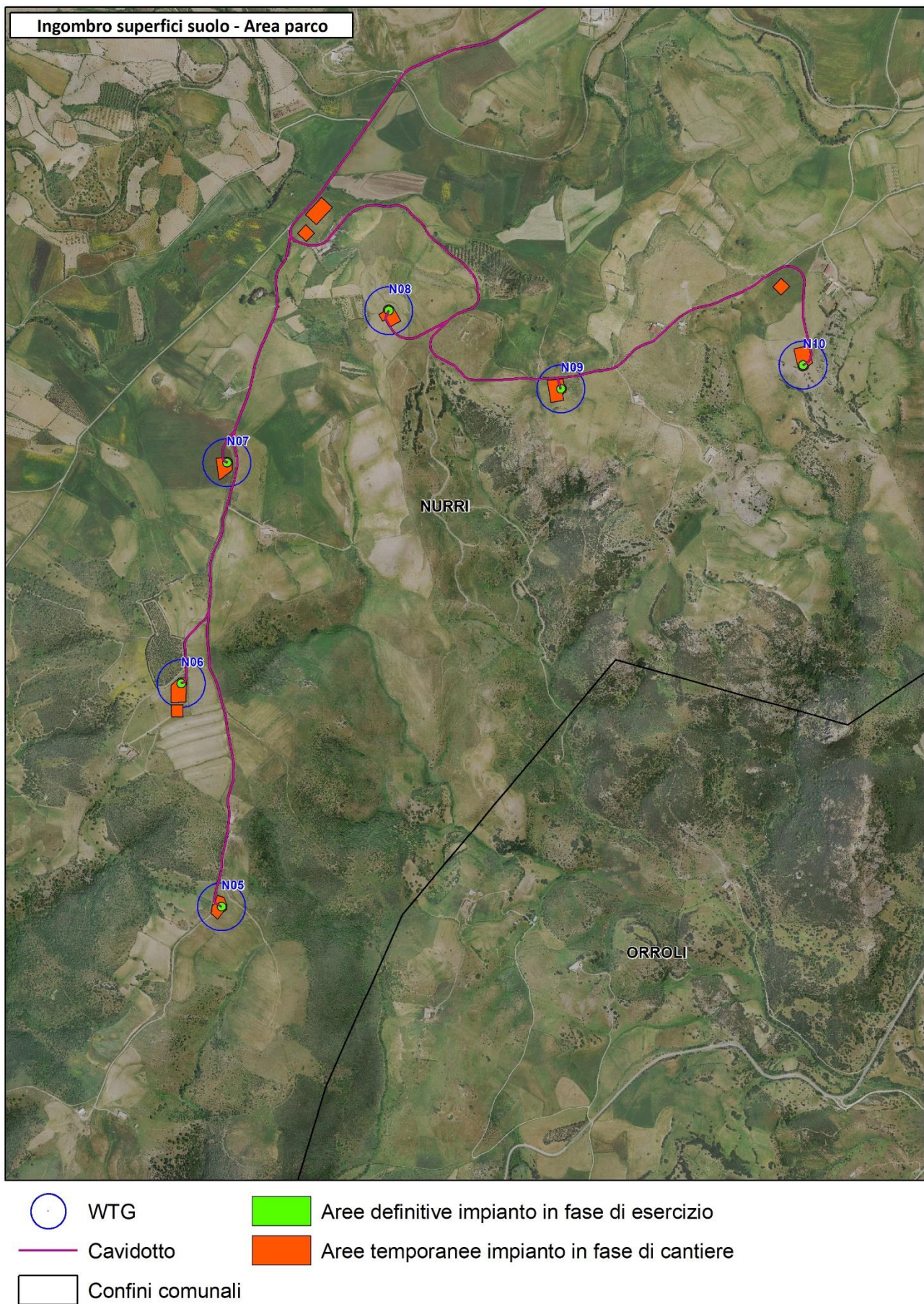


Figura 1: individuazione delle superfici temporanee (fase di cantiere) e definitive (fase di esercizio).



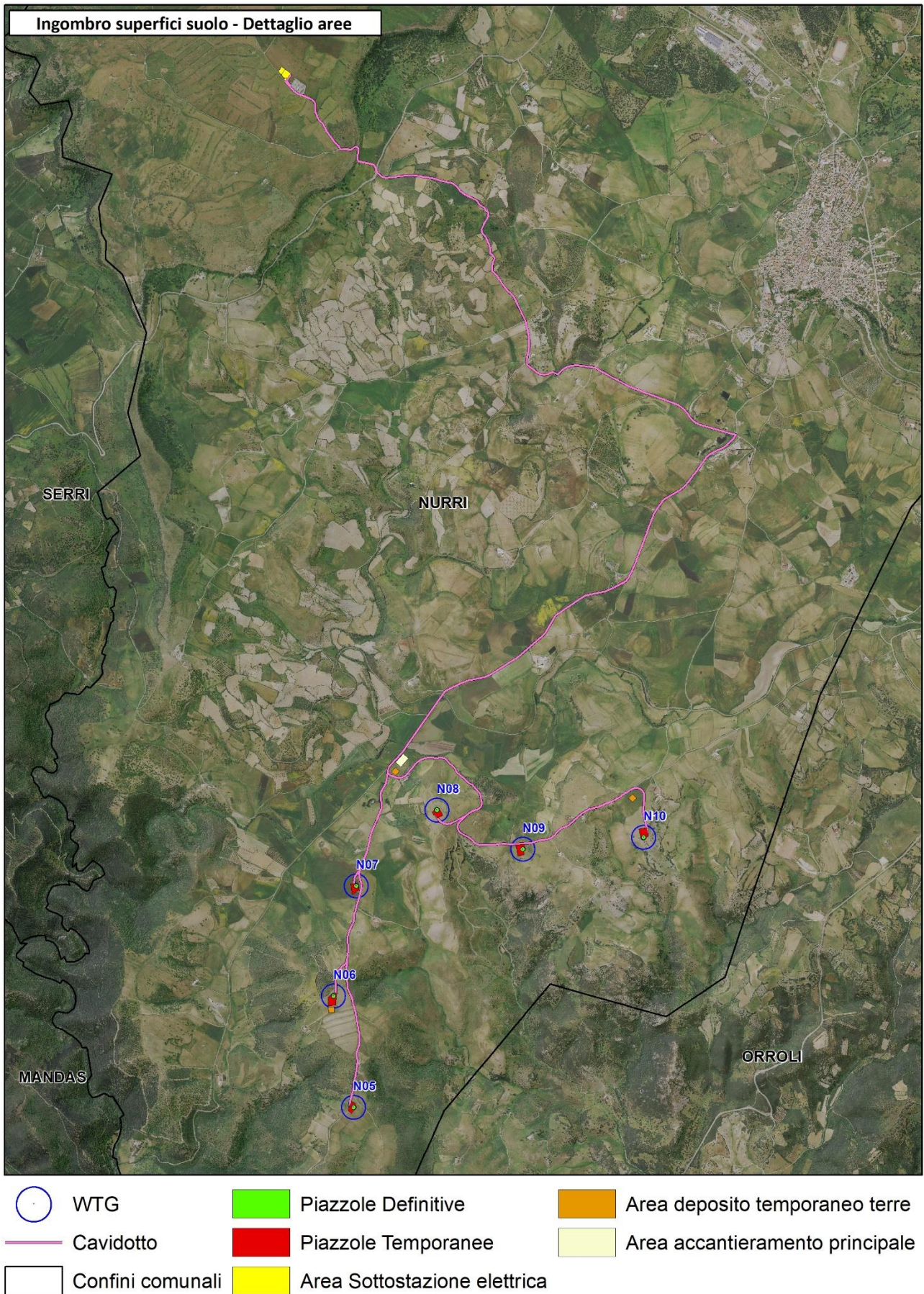


Figura 2: Aree di ingombro suddivise per funzione.



Relativamente alle opere di compensazione, come precisato nel paragrafo 2.3.2 del documento NU\_SIA\_A004 Quadro di riferimento ambientale (pag. 304) e al paragrafo 7.2 Misure di compensazione del documento NU\_SIA\_A008 Relazione botanica (pag. 33), Dato lo scarso coinvolgimento di elementi arbustivi e arborei, non si ritiene strettamente necessario intervenire con azioni di riforestazione compensativa. Tuttavia, anche al fine di compensare la sottrazione di coperture erbacee e la perdita dei pochi elementi legnosi interferenti, si provvederà alla messa a dimora di n. 35 nuovi esemplari di quercia da sughero (*Quercus suber*) al margine del tratto di viabilità di accesso alla WTG\_06 (lunghezza: 110 metri lineari).

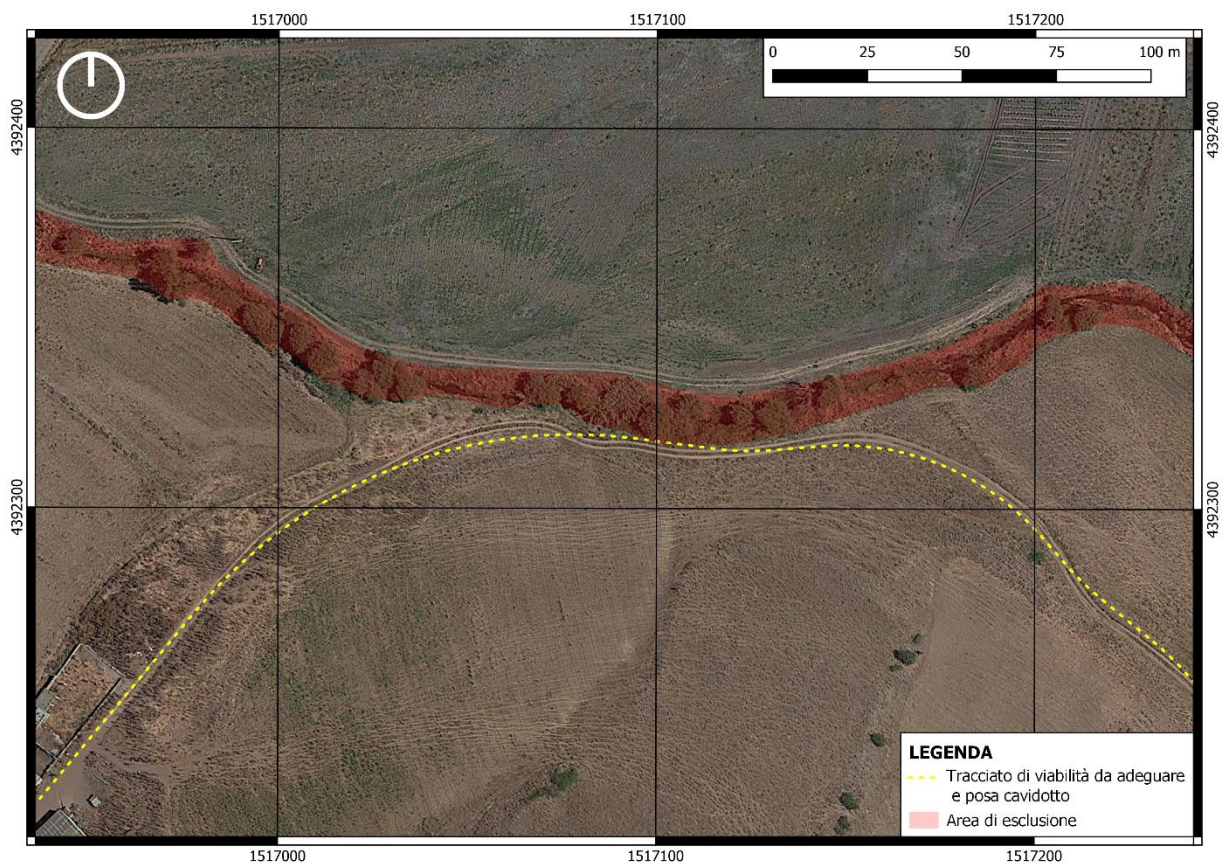


Figura 3 - Tracciato da adeguare per il raggiungimento della WTG\_08 in aderenza al Riu Gravelloni.





Figura 4 – Vegetazione ripariale a salici lungo il Riu Gravelloni (vista E → W). In evidenza le aree da escludere.

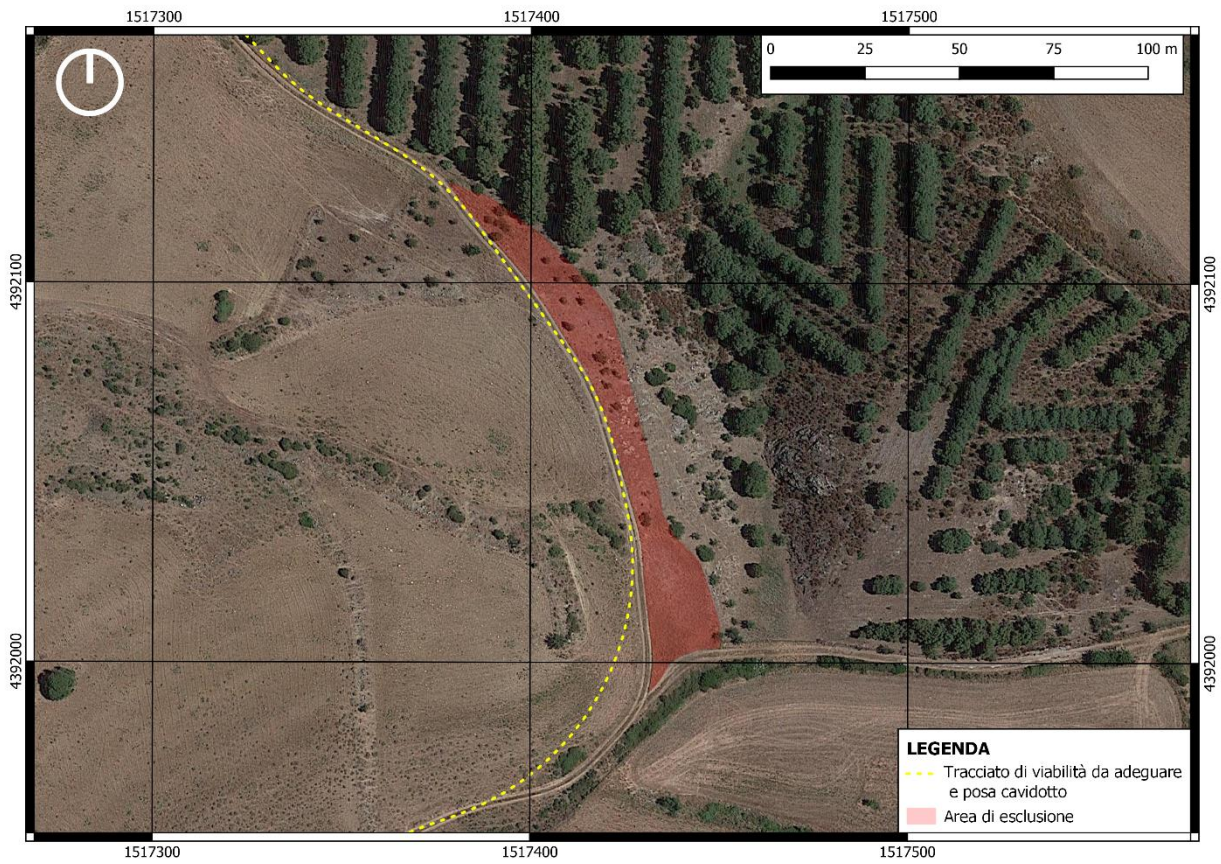


Figura 5 - Tracciato da adeguare per il raggiungimento della WTG\_08. In evidenza la scarpata a valle del tratturo (lato orientale, fronte pineta) con affioramenti di roccia calcarea e presenza di Hypericum scruglii.





Figura 6 – Tratturo da adeguare (vista N → S). In evidenza la scarpata da escludere per la presenza di affioramenti calcarei con *Hypericum scruglii*



Figura 7 - Esempio di delimitazione dell'area di cantiere finalizzata all'esclusione delle superfici limitrofe. Fonte: Sardeolica, Relazione tecnica relativa alla fase di cantiere per l'ampliamento del parco eolico "Maistu" – Ulassai

**5.1.b:**

Fornire fotosimulazioni da punti percettivi sensibili con l'inserimento del progetto comprensivo della sottostazione elettrica privilegiando punti di maggiore visibilità di impianto, corredate da planimetria con coni ottici, ed infine immagine aerea che rappresenti la totalità degli interventi, specificando la collocazione, le dimensioni, le altezze, i materiali da costruzione, le colorazioni adottate, e le relative opere di mitigazione.

Risposta:

Si trasmette l'elaborato NU\_SIA\_T023-I Integrazioni alle fotosimulazioni.

**5.1.c:**

Si chiede di fornire ulteriori immagini ante operam e post operam attraverso fotosimulazioni che rendano maggiore evidenza dell'inserimento dell'opera nel paesaggio, da punti di osservazione dal mare (dalle maggiori rotte navali turistiche-intervie), da e verso i più importanti recettori sensibili, quali beni culturali e paesaggistici esistenti, includendo anche le relative opere annesse all'impianto (cabine di trasformazione). Le immagini fotografiche e le fotosimulazioni richieste dovranno essere elaborate con un angolo visuale medio, ca. 60°, prossimo a quello di attenzione umana.

Risposta:

La visibilità dell'impianto dal mare è ovviamente nulla per una serie di ragioni:

- L'impianto dista 37 km dal mare e le capacità di risoluzione dell'occhio umano a tali distanze non consentono di mettere a fuoco oggetti di diametro contenuto;
- La curvatura terrestre fa sì che parte dell'altezza degli aerogeneratori non sia più visibile;
- La presenza di rilievi tra l'impianto e il mare occulta la vista degli aerogeneratori ad un osservatore posto su una nave.

Le immagini di seguito e l'elaborato grafico NU\_SIA\_T038 visibilità da rotte navali, che si trasmette, rappresentano graficamente quanto enunciato.



Figura 8: sezione trasversale dal parco ad una nave posta nel Mar Tirreno.

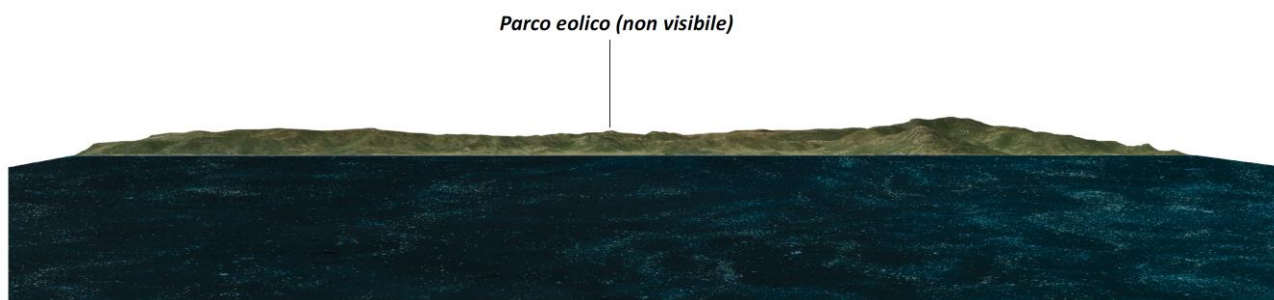


Figura 9: vista frontale della linea di costa dal punto di vista di una nave nel Mar Tirreno.

#### 5.1.d:

*Si chiede inoltre di fornire le fotosimulazioni prodotte da punti percettivi sensibili con l'inserimento del progetto e di eventuali altri impianti FER già realizzati e/o autorizzati.*

Risposta:

Si trasmette l'elaborato NU\_SIA\_T023-I Integrazioni alle fotosimulazioni.

#### 5.1.e:

*Le foto simulazioni dovranno essere realizzate su immagini fotografiche reali e nitide, riprese in condizioni di piena visibilità, privilegiando punti di maggiore visibilità di impianto, corredate da planimetria con coni ottici, ed infine immagine aerea che rappresenti la totalità degli interventi.*

Risposta:

Le fotosimulazioni sono state realizzate su immagini fotografiche reali e nitide, riprese in condizioni di piena visibilità, privilegiando punti di maggiore visibilità di impianto, corredate da planimetria con coni ottici. L'immagine aerea che rappresenta la totalità degli interventi non è un punto di vista realistico, pertanto non è stata elaborata. Tuttavia è possibile vedere il parco da un punto di vista qualunque a una altitudine qualunque attraverso la ricostruzione in 3D del parco montata su Google Earth. L'elaborato è stato consegnato insieme agli elaborati presentati per la VIA ed è denominato "Simulazione 3D Nurri.kmz".

#### 5.1.f:

*Integrare lo studio di intervisibilità con mappe specifiche che giustifichino la scelta dei punti di vista selezionati per il "Reportage Fotografico e Fotosimulazioni".*

Risposta:

Al fine di stabilire i punti visuali dai quali studiare l'impatto paesaggistico si sono condotte due tipi di analisi:

---

**ANALISI DELLA INTERVISIBILITA'  
TEORICA**

valuta da dove il Parco eolico sarà visto.

---

**ANALISI DELLE ZONE DI IMPATTO  
VISUALE**

valuta come effettivamente il Parco eolico sarà visto in funzione della distanza dell'osservatore.

---

Tali analisi consentono di definire non solo l'area di visibilità dell'impianto (analisi dell'intervisibilità teorica), ma anche il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo, attraverso le zone di impatto visuale (ZVI). L'analisi della intervisibilità, infatti, non può essere esaustiva per la valutazione dell'impatto visuale, poiché l'estensione di tale area non dà alcuna indicazione su come effettivamente l'impianto verrà visto, ossia non tiene conto della distanza dell'osservatore. Occorre tener conto del fatto che, al crescere della distanza, l'area del Parco sarà racchiusa in angoli visivi via via decrescenti; ne consegue che l'impianto risulterà progressivamente ininfluente (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.

**L'analisi di intervisibilità** consente di ricavare, a partire dalla disponibilità di un modello digitale del terreno (DTM), il **"bacino visivo"** (viewshed) **dal quale risulta visibile l'impianto eolico**.

Le Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) sono state elaborate utilizzando un software su base GIS che permette di valutare la visibilità teorica dell'impianto da tutti i punti costituenti il raster utilizzato per i calcoli (che simula il territorio di intervento), considerando, oltre che l'orografia, anche l'effetto della curvatura terrestre.

Per questa analisi si è partiti dalla elaborazione del terreno utilizzando il modello digitale DTM fornito dalla Regione Sardegna, con precisione 10 m; è stato considerato un osservatore alto 1,75 m (altezza occhi 1,60 m) e le caratteristiche tecniche e geometriche degli aerogeneratori in progetto (altezza al mozzo 125 m). Pertanto i risultati forniti dal software sono riferiti nello specifico al progetto presentato e non sono generici o riferibili a turbine di diversa dimensione o territori differenti da quello in esame.

Nella simulazione, con un approccio cautelativo, è stata completamente trascurata la presenza di ostacoli e le condizioni atmosferiche. Occorre infatti considerare che gli ostacoli di natura visuale possono mitigare notevolmente la vista dell'impianto:



- piante e boschi: limitano la visibilità soprattutto se poste sui crinali o nelle vicinanze degli osservatori;
- abitazioni e infrastrutture varie: limitano la visibilità soprattutto se sono tra loro molto vicine, come nel caso dei centri abitati.

L'analisi dell'intervisibilità è utile, dunque, ad escludere tutte quelle aree del territorio dalle quali l'impianto sarà matematicamente non visibile.

Per meglio determinare e verificare l'effettiva percezione dell'impianto dalle aree di territorio dal quale sarà visibile è necessaria, poi, l'analisi dell'impatto visuale (ZVI) e una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione, poiché la reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'impianto. Il territorio di intervento si presenta in gran parte con rilievi, coperti da vegetazione.

L'area considerata è quella ricadente all'interno di un buffer di 30 Km. Tuttavia i punti dai quali si sono poi elaborate le fotosimulazioni sono stati scelti all'interno di un'area di raggio di 10,3 km (come da Decreto legislativo 42/2004). Già a tale distanza, infatti, l'impatto visivo diventa marginale e dipendente soprattutto dalle condizioni atmosferiche e dalla posizione dell'osservatore. Dai punti panoramici elevati a maggiori distanze (oltre i 10,3 Km), da cui si possono avere visioni di insieme, il sito di intervento risulta difficilmente percepibile in quanto la prospettiva riduce sensibilmente la percezione visuale (il cono visibile risulta molto piccolo) e l'orografia e la vegetazione nascondono parzialmente o totalmente le vedute. Anche laddove l'area di impianto risulta visibile, esso non ha capacità di alterazione significativa nell'ambito di una visione di insieme e panoramica ed inoltre la maggior parte dei punti dai quali è visibile sono raggiungibili solo tramite strade a penetrazione rurale e non presentano recettori significativi.

**La scelta dei punti di vista dai quali elaborare le fotosimulazioni è stata operata attraverso la sovrapposizione delle mappe dell'intervisibilità con:**

- particolari emergenze di pregio rientranti nel campo di osservazione e potenzialmente sensibili all'impianto;



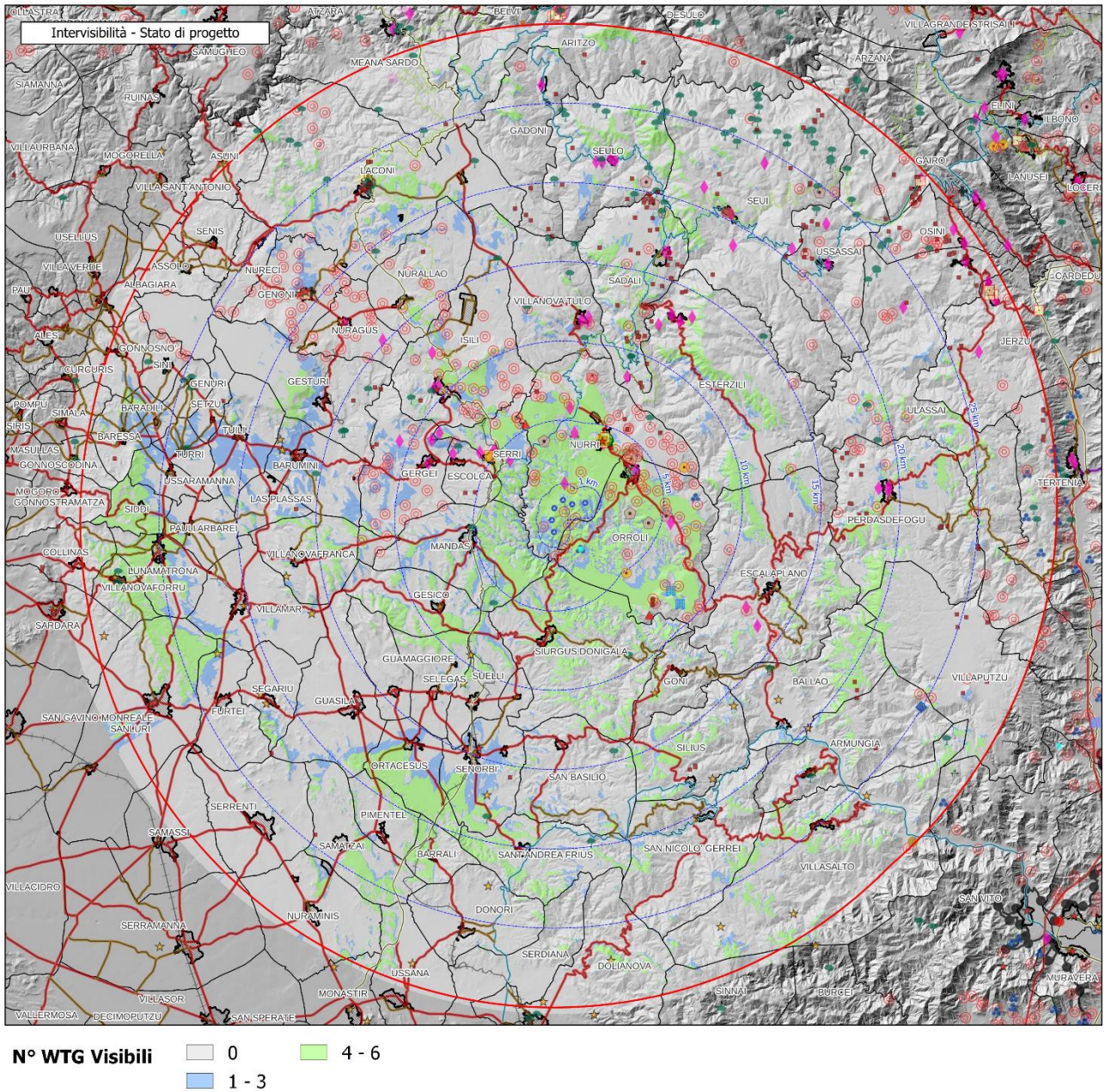
• i punti individuati dal piano paesaggistico o da altri documenti di pianificazione. In particolare per il territorio sardo, sono da considerarsi percorsi e punti di osservazione sensibili quelli definiti a partire dall'art. 103 e 104 delle NTA del PPR e relativa cartografia (strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica).

I punti di vista dai quali elaborare le fotosimulazioni sono, dunque, stati scelti in funzione:

- della mappa dell'intervisibilità teorica (si sono analizzate in particolare le aree rosse);
- dalle ZVI (Zone di Impatto Visuale);
- dall'analisi in situ (verifica che le aree individuate dall'analisi dell'intervisibilità siano raggiungibili con mezzi normali o a piedi, assenza di vegetazione che occulta la vista, frequentazione dell'area, ecc.);
- dalla presenza di beni paesaggistici o punti di pregio.

**Si veda in Figura 10 la sovrapposizione della mappa dell'intervisibilità relativa al parco in progetto con i beni paesaggistici.**

La verifica della visibilità dai punti non considerati significativi, ma nei quali sono comunque presenti beni paesaggistici individuati dal PPR (ad esempio siti con resti di architettura nuragica posti in luoghi impervi e difficili da raggiungere) è stata comunque effettuata, tramite **la realizzazione di un modello 3D dell'impianto montato su Google Earth (consegnato in allegato alla presente relazione), grazie al quale è possibile verificare la vista da qualunque punto.** Tale strumento mostra anche come all'interno del buffer di 10,3 Km da molti punti di vista il parco risulti non visibile o solo parzialmente visibile.



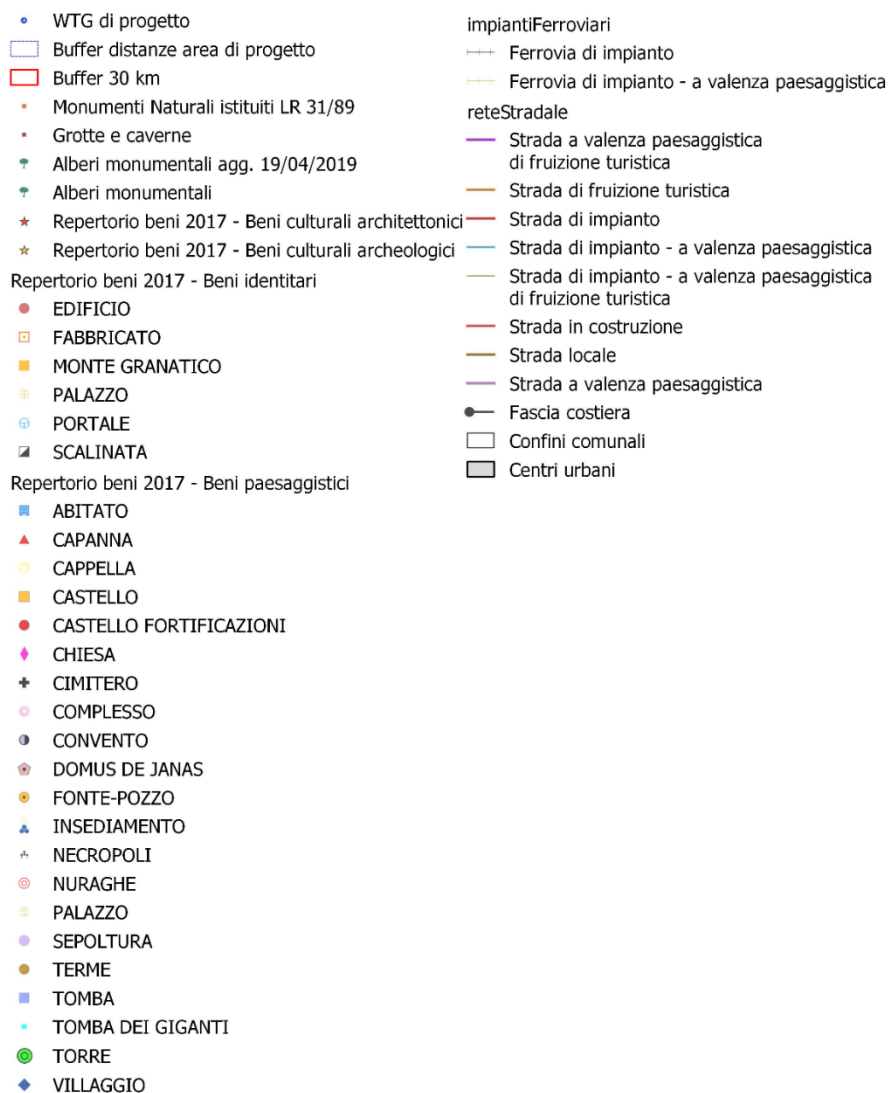


Figura 10: intervisibilità teorica del parco eolico in progetto (stato di progetto).

A seguito della preliminare analisi della visibilità è stata verificata l'effettiva percezione dell'impianto attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (in particolare beni paesaggistici e punti panoramici) e i principali percorsi stradali, poiché la reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'impianto. Il territorio di intervento si presenta in gran parte con rilievi coperti parzialmente di macchia mediterranea, gariga e alberi ad alto fusto. Tali movimenti orografici costituiscono da un lato barriera visiva alla completa percezione del suolo e degli elementi di bassa altezza e dall'altro costituiscono punti panoramici di osservazione, anche se non tutti sono accessibili.



## 6 Impatti da rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici

### 6.1:

*Si richiede al Proponente di predisporre uno studio relativo alla componente ambientale vibrazioni, soprattutto per la fase di cantiere, valutando gli eventuali impatti e disturbi su popolazione ed edifici prossimi alle piazzole ed alle aree di cantiere, anche per la realizzazione degli elettrodotti, secondo la normativa tecnica vigente, nella versione più aggiornata disponibile. Inoltre, in caso di evidenze di disturbo o altri effetti indesiderati e negativi delle vibrazioni, occorrerà indicare gli interventi mitigativi da attuare.*

Risposta:

Vedasi elaborato NU\_SIA\_A028 Relazione previsionale sull'impatto delle vibrazioni

## 7 Clima, Qualità dell'Aria e Monitoraggio dell'Aria

### 7.1:

*Integrare il piano di monitoraggio ambientale, specificando in modo esaustivo i monitoraggi che verranno effettuati almeno durante la fase di cantiere, relativamente alle componenti ambientali aria e clima, ai fini di verificare le previsioni descritte nel SIA.*

Risposta:

L'esito delle valutazioni su ogni componente, sulla base anche degli studi specialistici a corredo del progetto definitivo, ha restituito valori tali da definire tutti gli impatti non significativi o compatibili. Il monitoraggio ambientale si applica alle componenti aventi impatti significativi, tuttavia per il progetto in oggetto si è ritenuto comunque, in via cautelativa e sulla base delle criticità del contesto ambientale descritte nello SIA, di predisporre delle azioni di monitoraggio per alcune componenti per le quali gli impatti negativi sono risultati compatibili o non significativi, ma aventi almeno un valore superiore a 4 nella matrice riassuntiva degli impatti.

Gli impatti sulla componente atmosfera sono stati valutati da -1,24 a -1,99 in virtù della scarsa presenza di recettori e del numero ridotto di mezzi di cantiere che saranno operativi in un tempo piuttosto dilatato (17 mesi). Queste circostanze portano a non giustificare in nessun modo un monitoraggio delle emissioni nelle fasi di cantiere.

In fase di esercizio, poi, gli impatti saranno positivi.

## 8 Misure di mitigazione e compensazione

### 8.1:

*Si richiede di indicare se siano state previste azioni di compensazione finalizzate al riequilibrio del sistema ambientale e/ o se siano previsti accordi con le comunità locali al fine di definire eventuali misure compensative in relazione agli interventi che non sarà possibile mitigare.*

Risposta:

In merito alle opere di compensazione, come riportato nel SIA, Sardeolica ha proposto al Comune:

- iniziative nel campo delle rinnovabili da realizzare nel territorio come, ad esempio, l'installazione di impianti fotovoltaici in edifici comunali, la creazione di punti di ricarica per la mobilità sostenibile; il supporto per la creazione di una CER
- progetti di educazione ambientale da attuarsi nelle scuole al fine di promuovere l'assunzione di valori ambientali, ritenuti indispensabili affinché, sin da piccoli, gli alunni e le rispettive famiglie imparino a conoscere e ad affrontare i principali problemi connessi all'utilizzo del territorio e ad un uso non sostenibile e siano consapevoli del proprio ruolo attivo per salvaguardare l'ambiente naturale per le generazioni future;
- sostegno economico volto a valorizzare le tradizioni culturali locali o a preservare luoghi di interesse archeologico;
- sostegno allo studio tramite acquisto di strumenti/materiali didattici;
- promozione di una mobilità sostenibile tramite l'acquisto di veicoli ecocompatibili;
- sostegno per la creazione di zone ricreative.

Il Comune, come opera compensativa, vorrebbe ricevere un supporto per la creazione di una porzione delle opere già previste per un progetto più grande che sta curando inerente l'irrigazione dei compresori irrigui Nurri-Oroli. Sardeolica si è mostrata disponibile a supportare il Comune nella realizzazione di una porzione di tali opere qualora durante la Conferenza di Servizi, sede opportuna, tale opera venga ritenuta idonea come misura compensativa.

### 8.2:

*Descrivere le misure di mitigazione e compensazione degli impatti dell'impianto in tutte le sue fasi di vita (cantiere, esercizio, dismissione) con specifico riferimento ai "rilevanti valori patrimoniali, paesaggistici e identitari propri del territorio interessato".*

Risposta:

## OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE (realizzazione e dismissione)

La fase di cantiere determinerà condizioni di disturbo per la durata dei lavori relativamente agli aspetti del paesaggio e della vegetazione. Gli impatti hanno tutti un'estensione puntuale e una persistenza temporale limitata alla fase di cantiere. L'entità degli impatti, dunque, è bassa e l'estensione dell'azione è puntuale, tale da non rendere necessarie importanti opere di mitigazione.

Le opere di mitigazione previste sono le seguenti:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.
- Gli scavi saranno contenuti al minimo necessario e gestiti secondo quanto descritto nel Progetto Definitivo; ciò comporterà una riduzione della sottrazione di habitat e del disturbo antropico.
- Il materiale asportato sarà conservato e riutilizzato in aree prossime a quelle di prelievo e/o altre affini carenti in tale componente.
- Al fine di favorire una veloce ricolonizzazione delle aree utilizzate come deposito temporaneo durante la fase di cantiere da parte delle comunità vegetali erbacee spontanee, si avrà cura di accantonare gli strati superficiali di suolo (primi 10 cm) al fine di risistamarli in superficie in fase di ripristino delle aree utilizzate come deposito temporaneo. Questo garantirà il mantenimento in loco dello stock di seme naturalmente presente nel terreno favorendo, in occasione delle prime piogge utili, lo sviluppo di nuova vegetazione erbacea.
- Dal punto di vista archeologico, per quanto riguarda il tracciato dell'elettrodotto interrato nelle vicinanze del **sito della tomba dei giganti di Perdas de Fogu**, si prevede di attivare a carico della Stazione Appaltante la sorveglianza archeologica in corso d'opera durante le attività comportanti movimento terra che incidano a quote superiori al sedime già rimaneggiato, effettuata da un archeologo in possesso di idonei requisiti professionali di legge.

Inoltre il monitoraggio nella fase ante-operam ha riguardato la disamina di tutta la vincolistica ambientale e sul patrimonio culturale e il sito è stato individuato sulla base dell'assenza di vincoli ambientali, in un contesto caratterizzato da coltivazioni non di pregio.

L'area dell'impianto, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile perlopiù tramite viabilità già esistente, pertanto sono stati minimizzati la sottrazione di habitat ed il disturbo antropico.

## OPERE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Come emerso dalle simulazioni fotografiche, l'impatto più significativo risulta nelle immediate e puntuali vicinanze dell'area di impianto. La morfologia del terreno, la distanza dai punti sensibili di osservazione e l'assenza di significativi con visivi, sono in grado di mitigare l'impatto visivo.

Nella progettazione del parco si è tenuto conto di tutte le norme di buona progettazione degli impianti eolici (distanza adeguata tra le turbine, utilizzo di torri tubolari, distanza dagli insediamenti e dai beni paesaggistici, ecc.).

Si utilizzeranno tracciati viari già esistenti (salvo brevi tratti di nuova realizzazione) per il raggiungimento delle piazzole di installazione, evitando la possibilità che si concretizzi l'effetto frammentazione del tessuto ecosistemico-paesaggistico locale.

Inoltre nella configurazione del parco si sono rispettate le seguenti distanze:

Distanza delle turbine dai perimetri delle aree urbane;

Ogni turbina dell'impianto eolico dista **almeno 500 m** dagli "edificati urbani", così come definito dall'art. 63 delle NTA del PPR e perimetrato nella cartografia allegata al piano, o, se più cautelativo, dal confine dell'area edificabile del centro abitato come definito dallo strumento urbanistico comunale in vigore al momento del rilascio della autorizzazione alla installazione.

Le turbine più vicine ai centri abitati distano in linea d'aria più di 3 Km.

Distanza della turbina dal confine di proprietà di una tanca

La distanza minima di una turbina dal confine della tanca in cui ha la fondazione è pari alla lunghezza del diametro del rotore (**162 m**), a meno che non risulti l'assenso scritto ad una distanza inferiore da parte del proprietario confinante. A tal proposito la società sta terminando l'acquisizione di tutti i gli assensi.

Distanza da strade provinciali o nazionali e da linee ferroviarie

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%, ossia **226,6 m**.

Distanza dell'elettrodotto AT dall'area urbana

La Delibera 59\_90 del 27.11.2020 ribadisce che la sottostazione di smistamento e trasformazione in Alta Tensione per il collegamento alla RTN, comprensiva di trasformatori ed edifici pertinenti, debba



rispettare una distanza di almeno 1.000 m dall'edificato urbano, così come definito dall'art. 63 delle NTA del PPR e perimetrato nella cartografia allegata al piano, o, se più cautelativo, dal confine dell'area edificabile del centro abitato come definito dallo strumento urbanistico comunale in vigore al momento del rilascio della autorizzazione alla installazione. La stessa prescrizione è valida per la connessione AT dell'impianto eolico alla RTN.

Nel caso in esame, la sottostazione di trasformazione disterà più di 3000 m dal centro abitato di Nurri.

La realizzazione dell'impianto eolico sarà compatibile con l'uso a pascolo del terreno.

Le coperture erbacee originarie delle superfici rese libere al termine della fase di cantiere saranno ricostituite. Per tale operazione verrà posizionata la terra vegetale precedentemente accantonata contenente già parte di semenze di specie autoctone.

## OPERE DI COMPENSAZIONE

**Sotto il profilo archeologico**, i beni presenti nel territorio rappresentano potenzialità sulle quali investire sotto diversi punti di vista: conservazione delle emergenze culturali, radicamento delle popolazioni locali ai luoghi e alla loro storia in un rapporto di rinnovata e ritrovata identità, possibilità di occupazione per professionalità locali a differenti livelli nelle attività di cantiere prima e successivamente nelle azioni volte alla valorizzazione di tali beni.

Attraverso una progettazione attenta è possibile coniugare la tutela dei beni culturali con la realizzazione di impianti di produzione di energia pulita, nel rispetto della vocazione climatica del luogo e in linea con il principio di "naturale" evoluzione del paesaggio in cui si inserisce ogni opera creata dall'uomo.

Con una corretta attenzione al contesto è possibile ricercare ulteriori motivi di interesse verso i luoghi: si potrà godere del sito archeologico e del paesaggio circostante da punti inusuali percorrendo la viabilità del parco eolico.

Si potranno fruire così questi luoghi battuti dal vento, in cui convivono senza conflitti due diverse tipologie di beni e attività considerate entrambe di "pubblico interesse": l'archeologia e la tecnologia del vento.

La realizzazione del parco eolico potrebbe trasformarsi nell'azione per poter promuovere un'azione di recupero dei sopraccitati monumenti nuragici, nell'ottica di itinerari archeologici, attraverso un

progetto di valorizzazione e tutela che consenta di rendere accessibili e fruibili i siti di interesse archeologico mediante diversi livelli:

1. Miglioramento dell'accessibilità e sistemazione della cartellonistica stradale; nello specifico si propone l'installazione di cartellonistica informativa per guidare i visitatori all'area di Su Pranu Baraxeddu, in particolare alla tomba dei giganti Perdas de Fogu.
2. Creazione della cartellonistica didattica da posizionare sui siti, fornita di traduzione in lingua straniera. Relativamente alla presenza di nuraghi, essendo molto distanti dall'area di progetto, si propone l'installazione di pannelli didascalico-divulgativi sul paesaggio archeologico del Sarcidano in genere.

Il ripristino di siti archeologici al fine di renderli utilizzabili e visitabili, mitigherebbe questo intervento di tecnologia di fonte energetica rinnovabile.

Con una corretta attenzione al contesto è possibile ricercare ulteriori motivi di interesse verso i luoghi: si potrà godere del sito archeologico e del paesaggio circostante da punti inusuali percorrendo la viabilità del parco eolico.

Si potranno fruire così questi luoghi battuti dal vento, in cui convivono senza conflitti due diverse tipologie di beni e attività considerate entrambe di "pubblico interesse": l'archeologia e la tecnologia del vento.

**Per quanto riguarda la flora**, dato lo scarso coinvolgimento di elementi arbustivi e arborei, non si ritiene strettamente necessario intervenire con azioni di riforestazione compensativa. Tuttavia, anche al fine di compensare la sottrazione di coperture erbacee e la perdita dei pochi elementi legnosi interferenti, si provvederà alla messa a dimora di n. 35 plantule di quercia da sughero (*Quercus suber*) al margine del tratto di viabilità di accesso alla WTG\_06 (lunghezza di 110 metri lineari).

Durante l'iter autorizzativo del progetto, di concerto con l'amministrazione locale di Nurri, verranno stabilite adeguate misure di compensazione ambientale che saranno a vantaggio della collettività, quali, miglioramento dei servizi ai cittadini, progetti di valorizzazione territoriale e ambientale, potenziamento delle capacità attrattive del territorio, ecc.

A titolo meramente esemplificativo, potranno riguardare i seguenti aspetti:

- iniziative nel campo delle rinnovabili da realizzare nel territorio come, ad esempio, l'installazione di impianti fotovoltaici in edifici comunali, la creazione di punti di ricarica per la mobilità sostenibile;

- progetti di educazione ambientale da attuarsi nelle scuole al fine di promuovere l'assunzione di valori ambientali, ritenuti indispensabili affinché, sin da piccoli, gli alunni e le rispettive famiglie imparino a conoscere e ad affrontare i principali problemi connessi all'utilizzo del territorio e ad un uso non sostenibile e siano consapevoli del proprio ruolo attivo per salvaguardare l'ambiente naturale per le generazioni future;
- sostegno economico volto a valorizzare le tradizioni culturali locali o a preservare luoghi di interesse archeologico;
- sostegno allo studio tramite acquisto di strumenti/materiali didattici;
- promozione di una mobilità sostenibile tramite l'acquisto di veicoli ecocompatibili;
- sostegno per la creazione di zone ricreative.

**8.3:**

*Si richiede di indicare se siano state previste azioni di compensazione finalizzate al riequilibrio del sistema ambientale e/ o se siano previsti accordi con le comunità locali al fine di definire eventuali misure compensative in relazione agli interventi che non sarà possibile mitigare.*

Risposta:

Si veda punto 8.1.

**8.4:**

*Con particolare riferimento alla fase di cantiere, dettagliare gli interventi di mitigazione sulle componenti ambientali suolo/sottosuolo e ambiente idrico, connessi ad eventi di contaminazione accidentali, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.*

Risposta:

Relativamente agli sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e solidi nelle matrici suolo e acque, i principali fattori di rischio di inquinamento derivanti da tali sostanze sono riconducibili a:

- Possibili perdite da valvole o da tubazioni dei serbatoi di carburante e lubrificazione di mezzi e macchinari d'opera;
- Possibili perdite derivanti da corrosione, incrinatura, rottura dei serbatoi di carburante e lubrificazione dei mezzi e macchinari d'opera o contenitori tenuti in cantiere;
- Comportamento "dannoso" da parte di lavoratori nell'utilizzo/impiego delle sostanze in oggetto quale ad esempio l'abbandono o sversamento volontario degli oli usati;

- Eventi accidentali che possano danneggiare serbatoi e impianti idraulici;
- Mantenimento in cantiere delle sostanze in contenitori e/o luoghi inappropriati (in particolare in prossimità di corpi idrici);
- Eventi straordinari quali alluvioni, inondazioni, esplosioni, incendi, terremoti.

Attività di prevenzione:

- posizionamento di macchine ed attrezzature lontano dagli alvei e dai canali per prevenire incidenti di piena. Tutte le attrezzature e gli impianti necessari per i lavori devono essere tenute all'esterno della zona esondabile durante le ore ed i periodi in cui gli stessi lavori sono interrotti.
- effettuare il lavaggio, il rifornimento o la manutenzione degli automezzi di cantiere presso organizzazioni esterne, o in aree appositamente individuate e attrezzate. Qualora la manutenzione, la pulizia e il ricovero dei mezzi meccanici dovesse avvenire in cantiere dovranno essere predisposte apposite aree ben identificate ed impermeabilizzate, possibilmente coperte, al fine di impedire che di acque utilizzate per la pulizia dei mezzi, di carburanti, oli o altre sostanze inquinanti vengano a contatto con terreno. Le acque utilizzate in queste attività dovranno essere convogliate in apposite vasche a perfetta tenuta stagna e trattati come rifiuti speciali pericolosi e gestiti secondo la normativa del settore o, in alternativa, l'installazione di idoneo impianto di depurazione dimensionato per il trattamento di acque reflue contenenti tali sostanze.
- realizzare fosse di raccolta delle malte o boiacche sversate durante l'esecuzione di opere di fondazione o stabilizzazione;
- verificare che per tutti i materiali stoccati all'aperto e che in seguito a lavaggio di acque meteoriche producono polveri o materiali impattanti venga prevista la protezione con teli e tettoie;
- Occorre evitare lo stoccaggio di grossi quantitativi di ferro in generale, ed in particolare in corrispondenza delle aree di cui si parla: l'ossidazione dei materiali ferrosi può infatti determinare fenomeni di inquinamento delle acque.
- Verifica dell'adeguato addestramento del personale addetto alle lavorazioni della procedura di gestione delle emergenze;
- Verificare il divieto assoluto di smaltire rifiuti su o nel terreno;
- Effettuare la verifica dello stato funzionale dei mezzi e macchinari d'opera prima di iniziare le lavorazioni e periodicamente durante l'esecuzione delle stesse al fine di riscontare eventuali perdite di liquidi inquinanti e malfunzionamenti generali che potrebbero causare tale rischio;
- Prima di utilizzare eventuali taniche o contenitori verificare l'integrità degli stessi e l'idoneità a contenere le sostanze a cui sono destinati; ogni contenitore dovrà risultare provvisto di idonee chiusure;
- L'eventuale stoccaggio in cantiere di taniche di carburante, oli, o altre sostanze inquinanti dovrà essere eseguito in punti sicuri ove i materiali non siano assoggettati a rischi di rottura, collisione con mezzi



d'opera e predisponendo idoneo piano di appoggio a tenuta stagna di idonea capienza atto a contenere eventuali fuoriuscite accidentali di sostanze;

- Effettuare una manutenzione periodica dei mezzi;
- Effettuare una verifica giornaliera dell'area di lavoro o attività in modo da non lasciare incustoditi materiali o contenitori inquinanti e verificare che i contenitori delle sostanze pericolose eventualmente utilizzate siano etichettati come da normativa;
- Nel trasporto di calcestruzzo il carico deve essere inferiore di almeno il 5 % del massimo della capienza, inoltre è necessario ridurre la velocità al fine di evitare perdite durante il trasporto;
- Durante il getto di CLS è necessario verificare la chiusura e sigilatura delle cassature per evitare perdite.

Nell'eventualità di uno sversamento su terreno dovranno essere adottate tutte le misure di contenimento con la tempestiva rimozione della porzione di suolo compromesso e il ripristino con terreno idoneo. Si potranno utilizzare **kit anti-inquinamento** in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi. Inoltre il personale di cantiere deve attivarsi immediatamente per:

- arrestare nel più breve tempo possibile la perdita;
- indossare i Dispositivi di Protezione Individuale;
- contenere immediatamente il versamento della sostanza con idonei materiali assorbenti evitando che raggiunga caditoie, tombini, corpi idrici superficiali eventualmente presenti nelle immediate vicinanze;
- nel caso in cui il versamento non sia arginabile e necessiti l'intervento di squadre ed attrezzature di emergenza specializzate, l'intervento del più vicino comando dei vigili del fuoco;
- rimuovere e raccogliere il materiale assorbente contenente la sostanza oggetto del versamento in opportuni contenitori etichettati, con eventualmente lo strato superficiale del terreno interessato dal versamento, e provvedere allo smaltimento come rifiuto speciale rispettando le leggi e le norme vigenti in materia di gestione dei rifiuti. I residui delle sostanze infiammabili e combustibili, come gli stracci o la carta imbevuti, non devono essere immessi in fogne, cunicoli o fra gli altri tipi di rifiuti.

## 8.5:

*Definire nel dettaglio tutti gli interventi di mitigazione utili a garantire la stabilità dei luoghi nel rispetto dell'assetto idrogeologico locale (aree caratterizzate da criticità geo-morfologiche, scarpate in corrispondenza delle piazzole, scarpate stradali, interferenze idrografiche etc.). In tal senso, ai fini progettuali, dovranno essere privilegiate tecniche di ingegneria naturalistica.*

Risposta:

Lo studio geologico e geomorfologico non ha evidenziato aree a pericolosità geomorfologica in atto o potenziale, pertanto, non sono necessari particolari interventi di consolidamento o messa in sicurezza di aree franose fatto salvo un piccolo tratto lungo il tracciato del cavidotto a pericolosità Hg4. Nello specifico del progetto, le turbine sono state posizionate in aree con pendenze minori o uguali al 15%. Generalmente tutto il complesso rappresentato da turbina, piazzola temporanea e permanente occupano aree subpianeggianti sufficientemente ampie da garantire la non influenza dell'opera con la dinamica del versante attiguo. Dai sopralluoghi effettuati in sito non si ha inoltre evidenza per quest'area di fenomeni franosi in atto o potenziali. La dinamica geomorfologica di versante è naturalmente presente ma senza manifestazioni importanti.

Nella carta tematica del P.A.I. relativa alla pericolosità geomorfologica resa disponibile dalla RAS, risulta che nel territorio comunale di Nurri è presente un settore con diverso grado di pericolosità geomorfologica (Hg1 e Hg4), e di Rischio geomorfologico (Rg1 e Rg2) per fenomeni legati ad eventi franosi. In particolare, questa area è localizzata a E del centro abitato, lungo il percorso che porta alla stazione di accumulo.

In particolare, una porzione del cavidotto a Nord del Parco, nel tratto che risale il tavolato basaltico, ricade in aree a pericolo geomorfologico Hg1 e Hg4 secondo la Rev.42 del PAI; l'opera risulta comunque ammissibile per le sue caratteristiche.

Per quanto concerne la pericolosità idraulica, una porzione del cavidotto al centro del parco ricade in aree a pericolo idraulica Hi1 secondo la Rev.59 della carta tematica del P.A.I. resa disponibile dalla RAS.

In seguito alla verifica delle opere in base alla loro posizione rispetto alle aree perimetrare da pericolosità geomorfologica si riporta quanto segue:

L'intera viabilità ricade al di fuori di aree perimetrare da pericolosità geomorfologica eccetto un tratto, peraltro esistente, distante circa 570m dalla sottostazione. Questa percorre, verso valle, un tratto di circa 170m in area perimetrata Hg4 e subito a seguire un tratto di 50m circa in area perimetrata Hg1.



Figura 11 In giallo il tratto in Hg1 e in arancione il tratto in Hg4

Il versante percorso dal tratto di strada su cui passerà anche il cavidotto, interessata da pericolosità hg4 ha una pendenza media del 20%, non risulta vegetato, e presenta evidenze di soliflusso, ben visibile lungo la recinzione a valle. Il soliflusso è un tipo di fenomeno franoso ad estensione areale che si manifesta con un lento scorrimento di materiali costituenti la coltre superficiale in condizione di saturazione lungo pendii anche con pochi gradi d'inclinazione. Si manifesta con una velocità lenta ma variabile in base alla stagione, da pochi centimetri alla settimana a qualche centimetro l'anno.

La realizzazione del cavidotto prevede l'esecuzione di uno scavo temporaneo poco profondo che verrà ricoperto subito dopo il posizionamento degli strati di allettamento, la stesura del cavo e i relativi rinfianchi. Verrà eseguito per porzioni, pertanto non esiste la possibilità della permanenza di scavi aperti per lungo tempo, garantendo di fatto, il mantenimento delle condizioni di stabilità ex ante ed ex post.

Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni delle turbine verranno eseguiti verificando di volta in volta la stabilità delle parti di scavo in relazione agli esiti della campagna di indagine puntuale realizzata per il progetto esecutivo ed in base alla quale verranno previste opere provvisorie quali rinforzi al piede dello scavo, puntellature o palancolate o gradonature dello scavo per garantire la sicurezza degli operatori ed evitare l'innescarsi di eventuali smottamenti. La stabilità dei versanti in fase di apertura dello scavo è stata studiata attraverso simulazioni in funzione dei modelli geologico-geotecnici individuati in relazione alla verifica delle opere fondanti.

I movimenti terra previsti sono sostanzialmente tutti riferibili allo scavo e successivo riutilizzo di materiale finalizzato al rinterro lungo la viabilità e al riempimento successivo alla realizzazione delle fondazioni delle turbine; pertanto, non si evidenziano fattori potenziali tali da ingenerare fenomeni di instabilità. Il materiale di rinterro/riempimento verrà steso e rullato/compattato secondo i criteri

di buona regola d'arte al fine di conferire la giusta stabilità per i carichi previsti per la durata dell'impianto.



## 9 Terre e rocce da scavo

### 9.1.a:

*Dettagliare il piano dei campionamenti delle terre e rocce da scavo per la caratterizzazione degli stessi nell'area d'impianto, lungo i cavidotti/elettrodotti anche con presentazione di elaborati grafici (planimetrie) riportanti i punti di campionamento con relativi numeri di campioni che si prelevano.*

Risposta:

vedasi elaborato NU\_SIA\_A017\_rev.02 e tavola allegata NU\_SIA\_T039

### 9.1.b:

*Chiarire, con dovizia di descrizione, quale sarà:*

*✓ il riutilizzo del terreno escavato ovvero se ed in quale percentuale sarà utilizzato allo stato "naturale" così come all'Art. 185 comma c del Dlgs 152/06 ss.mm.ii;*

*✓ la gestione delle terre e rocce da scavo dalla produzione al destino ultimo (rinterro, riutilizzo in altro sito ecc.) ai sensi del DPR 120/2017.*

Risposta:

il Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ex Art.24 c.3 D.P.R.120/2017) fa espresso riferimento all'art.24 c.3 del DPR 120/2017. (vedasi NU\_SIA\_A017\_rev.02)

### 9.1.c:

*Individuare su tavola grafica le aree, con indicazione dei volumi, che verranno scavati e rinterrati riferite a tutte le opere connesse alla realizzazione del progetto (es. adeguamento della viabilità e delle aree d'installazione degli aerogeneratori e relative piazzole, cavidotti, elettrodotti, SE ecc.).*

Risposta:

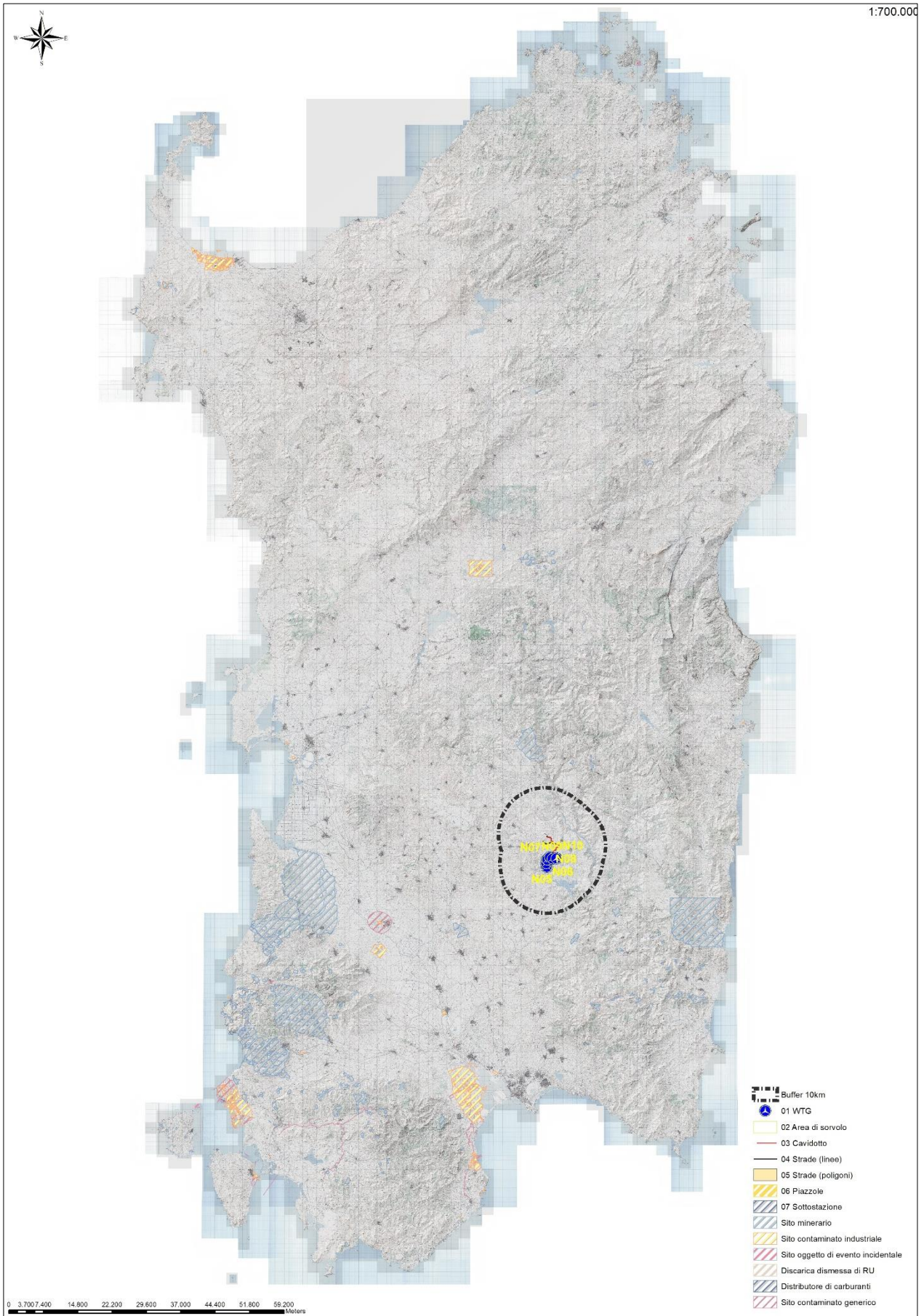
Si trasmette l'elaborato NU\_PC\_T015 - sub cantieri 9.1.c.

**9.1.d:**

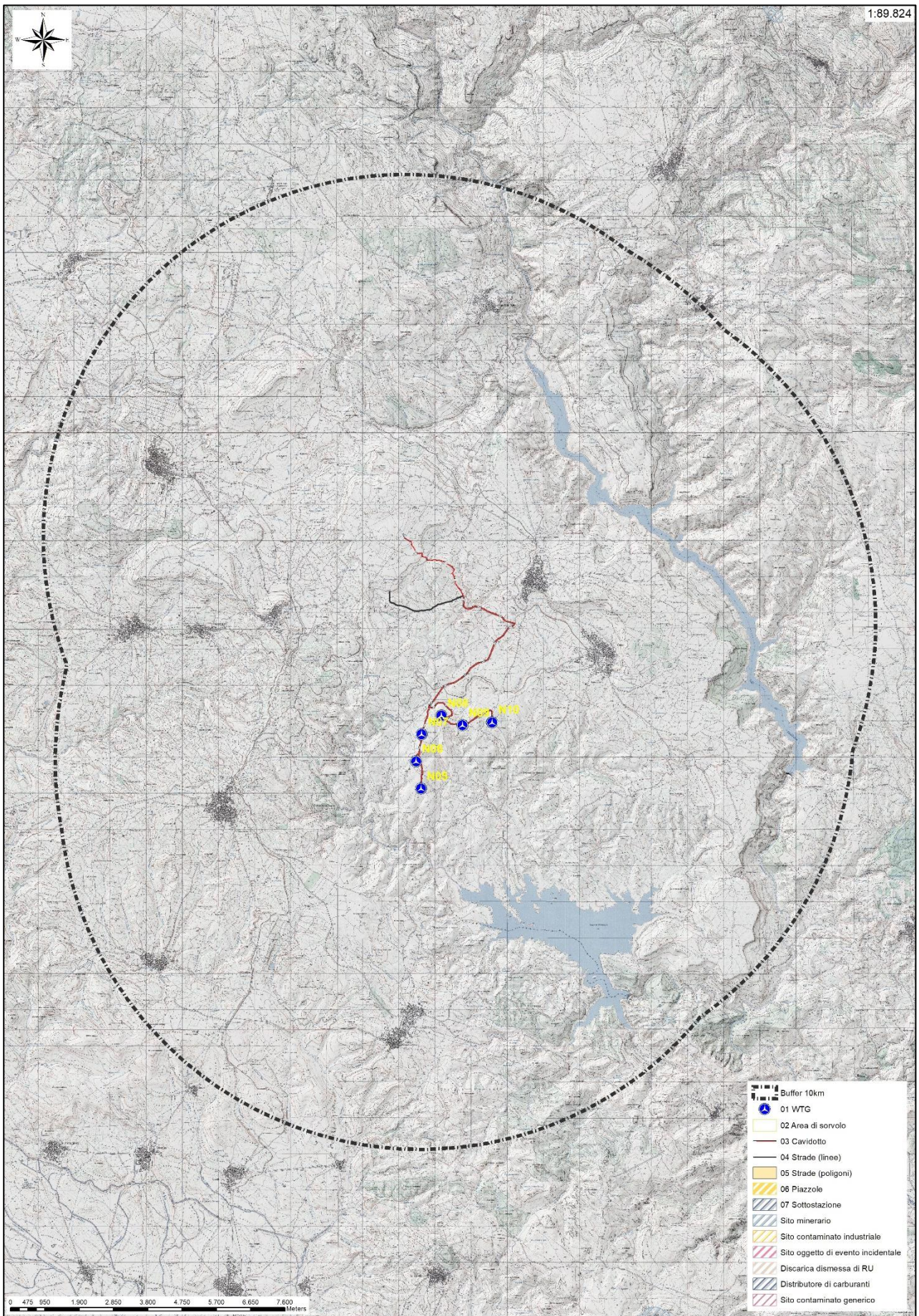
*Presentare una breve relazione da cui emerga se vi siano o meno aree attraversate dal cantiere o prossime allo stesso (raggio 10 km), e comunque oggetto di scavo/rinterro, definite contaminate o potenzialmente tali ovvero per le quali sia noto il superamento delle CSC di cui alla Colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del D.L.gs 152/06 smi.*

**Risposta:**

Attraverso l'analisi dei dati resi disponibili dal SIRA regione Sardegna è stato possibile verificare l'interferenza delle opere in progetto e per un buffer di 10km con siti inquinati o potenzialmente tali. Nell'area studiata non si sono evidenziate aree definite contaminate o potenzialmente tali ovvero per le quali sia noto il superamento delle CSC di cui alla Colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del D.L.gs 152/06 smi. Si riporta di seguito tavola regionale e particolare alla scala del buffer vdi 10km.









## 10 Terre percorse da fuochi

### 10.1.a:

*Produrre relazione ad hoc delle aree percorse da fuochi sia del sito di progetto (aerogeneratori, cavidotti, SE ecc.) che delle aree contermini.*

Risposta:

Si trasmette l'elaborato IS\_SIA\_A026 Aree percorse da incendi.

## 11 Piano di monitoraggio

### 11.1:

*Si chiede di integrare il Piano di Monitoraggio Ambientale, con le relative metodiche, frequenze delle campagne e le modalità di elaborazione dei dati, inerente a tutti gli interventi proposti in valutazione, con particolare riferimento alla tematica ambientale Paesaggio, redatto secondo "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" e alle "Linee guida SNPA 28/2020 recanti le "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" approvate dal Consiglio SNPA il 9/7/2019".*

Risposta:

Il monitoraggio con le relative metodiche, frequenze delle campagne e le modalità di elaborazione dei dati, inerente a tutti gli interventi proposti in valutazione, con particolare riferimento alla tematica ambientale Paesaggio, è stato previsto e descritto nel documento NU\_SIA\_A005 PMA.pdf. Si riporta di seguito quanto richiesto:

<b>MONITORAGGIO ANTE OPERAM (progettazione definitiva)</b>	
<b>Inserimento dell'opera nel paesaggio</b>	
<b>Obiettivo</b>	<b>OB:01 inserimento dell'opera nel paesaggio</b> Verifica dell'impatto derivante dall'inserimento nel paesaggio dell'impianto
<b>Requisiti e criteri generali</b>	Gli indirizzi metodologici seguiti per analizzare il contesto di riferimento e poter, quindi, descrivere i relativi possibili impatti sono tutti i riferimenti indicati nella Relazione paesaggistica al paragrafo 4 – La relazione paesaggistica: criteri e contenuti.
<b>Area di indagine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutte le aree interessate dalle opere in progetto: piazzole permanenti e temporanee, area di deposito temporaneo, percorso del cavidotto, viabilità nuova, aree cabine e area stepup.</li> <li>- Tutti i punti all'interno di un buffer di 10,3 km (come da Allegato 4 del D.M. 10/09/2010). Per le mappe dell'intervisibilità il buffer è stato esteso a 30 km.</li> </ul>
<b>Stazioni/punti di monitoraggio</b>	<p>I punti bersaglio individuati sono descritti nella relazione paesaggistica e sono stati individuati sulla base delle analisi territoriali effettuate e della posizione in stretta relazione visiva con il sito oggetto di studio. Tenendo conto della normativa di riferimento, si sono scelti i punti di vista dai quali effettuare le fotosimulazioni in funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- della mappa dell'intervisibilità teorica (si sono analizzate in particolare le aree rosse);</li> <li>- dalle ZVI;</li> </ul>

- dall'analisi in situ (verifica che le aree individuate dall'analisi dell'intervisibilità siano raggiungibili con mezzi normali o a piedi, assenza di vegetazione che occulta la vista, frequentazione dell'area, ecc.);

- dalla presenza di beni paesaggistici o punti di pregio.

Quindi la scelta dei punti di vista, vale a dire dei luoghi individuati come punti di ricezione va operata con le seguenti modalità:

- individuazione di particolari emergenze di pregio rientranti nel campo di osservazione e potenzialmente sensibili all'impianto;
- i punti di vista individuati dal piano paesaggistico o da altri documenti di pianificazione. In particolare per il territorio sardo, sono da considerarsi percorsi e punti di osservazione sensibili quelli definiti a partire dall'art. 103 e 104 delle NTA del PPR e relativa cartografia (strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica).

La verifica della visibilità dai punti non considerati significativi, ma nei quali sono comunque presenti beni paesaggistici individuati dal PPR (ad esempio siti con resti di architettura nuragica posti in luoghi impervi e difficili da raggiungere) è stata comunque effettuata, tramite la realizzazione di un modello 3D dell'impianto montato su Google Earth (consegnato in allegato alla presente relazione), grazie al quale è possibile verificare la vista da qualunque punto. Tale strumento mostra anche come all'interno del buffer di 10,3 Km da molti punti di vista il parco risulti non visibile o solo parzialmente visibile.

Allo scopo di rispettare le indicazioni MIBAC, tutte le fotografie per la successiva elaborazione delle fotosimulazioni sono state realizzate con fotocamera reflex full35 frame Nikon D810, con obiettivo Nikkor 50 mm f 1.8 D, dotata di GPS compass per la registrazione delle coordinate e della direzione di scatto rispetto al nord geografico. Questa scelta tecnologica consente di ottenere una visuale quanto più prossima a quella dell'occhio umano.

Il rendering dell'impianto si posiziona sul fotogramma originale tenendo conto delle indicazioni sulla visibilità climatica e sulla data e ora di scatto (per determinare le eventuali ombre, la luminosità e le dominanti di colore da attribuire all'oggetto turbina eolica).

Per costruire la simulazione più cautelativa, le WTG sono sempre state disposte secondo il prospetto frontale (ingombro massimo) rispetto all'osservatore, pur non essendo necessariamente direzioni dei venti dominanti.

**I punti individuati sono i seguenti:**

Tavola	Descrizione	Gauss Boaga E	Gauss Boaga N	Altitudine (m)
TAV01	In prossimità del lago di Mulariga e del centro abitato storico Axroll'e Neus	1523901	4386314	241
TAV02	In prossimità del lago di Mulariga e del nuraghe Croccoriga	1523603	4386592	267
TAV03	In prossimità del lago di Mulariga e delle grotte de S'Inginnu	1522561	4385646	265
TAV04	In prossimità del lago di Mulariga e del nuraghe Tacchixeddu 1	1522555	4385804	264
TAV05	Lungo la SP10 e in prossimità delle domus de janas Santa Caterina (Orroli)	1523678	4391044	488

<b>TAV06</b>	Lungo la SP10 e in prossimità della Chiesa di Santa Caterina (Orroli)	1523888	4390526	456
<b>TAV07</b>	In prossimità del nuraghe Gasoru (Orroli)	1523695	4391353	524
<b>TAV08</b>	In prossimità del nuraghe Cuccuru (Orroli)	1522112	4392818	563
<b>TAV09</b>	In prossimità del nuraghe Ollasta (Orroli)	1522355	4392603	564
<b>TAV10</b>	In prossimità del nuraghe Cracina (Orroli)	1523139	4392524	553
<b>TAV11</b>	In prossimità del portale Aragonese all'interno del centro urbano di Orroli	1521745	4393466	529
<b>TAV12</b>	In prossimità del nuraghe Su Motti 2 (Orroli)	1521273	4394467	566
<b>TAV13</b>	In prossimità delle domus de janas Su Motti 5 (Orroli)	1521440	4394586	580
<b>TAV14</b>	In prossimità della linea ferroviaria paesaggistica del "trenino verde" (Orroli)	1520285	4394652	518
<b>TAV15</b>	In prossimità del nuraghe Sa Serra (Orroli)	1521420	4392932	545
<b>TAV16</b>	In prossimità del nuraghe Meson 'E Sarra (Orroli)	1521981	4391766	508
<b>TAV17</b>	In prossimità delle domus de janas S'Acutzerei (Orroli)	1521390	4390903	417
<b>TAV18</b>	In prossimità del nuraghe Martingiana (Orroli)	1520220	4392754	497
<b>TAV19</b>	In prossimità del nuraghe Perd'E Taulla (Orroli)	1520020	4392247	442
<b>TAV20</b>	In prossimità del nuraghe Enna 'E Sarra 1 e nelle vicinanze della SP65 e del parco in progetto (Orroli)	1517238	4389473	388
<b>TAV21</b>	Lungo la SP 65 e in prossimità del nuraghe Enna 'E Sarra 2 e del parco in progetto (Orroli)	1517342	4388870	334
<b>TAV22</b>	In prossimità dell'aerogeneratore N09 (Nurri)	1517694	4391729	458
<b>TAV23</b>	In prossimità del nuraghe COD_BUR 2520 e della linea ferroviaria del "Trenino Verde" (Nurri)	1518303	4393462	449
<b>TAV24</b>	In prossimità del nuraghe COD_BUR 2525 e del parco in progetto (Nurri)	1515620	4390237	389
<b>TAV25</b>	In prossimità del nuraghe COD_BUR 2498 e della linea ferroviaria del "Trenino Verde" (Nurri)	1515284	4393154	544
<b>TAV26</b>	In prossimità della Chiesa di San Basilio Magno e di Sant'Antonio (Serri)	1512693	4394996	603
<b>TAV27</b>	In prossimità della Chiesa di San Sebastiano e dell'ingresso al centro abitato di Serri	1511847	4394920	626
<b>TAV28</b>	In prossimità della Chiesa di Santa Vittoria (Serri)	1509258	4396152	621
<b>TAV29</b>	In prossimità della Chiesa di Santa Vittoria di Gergei e del villaggio nuragico (Gergei)	1508759	4395763	589
<b>TAV30</b>	In prossimità della Chiesa di Santa Vittoria di Gergei e del villaggio nuragico (Gergei)	1512075	4397566	466
<b>TAV31</b>	In prossimità del nuraghe Ruina Franca (Isili)	1511649	4397945	475



<b>TAV32</b>	In prossimità del nuraghe Perdosu (Isili)	1512080	4398811	462
<b>TAV33</b>	In prossimità del nuraghe Asusa / ingresso all'area archeologica (Isili)	1509874	4398867	487
<b>TAV34</b>	In prossimità del nuraghe Asusa (Isili)	1509947	4398982	489
<b>TAV35</b>	In prossimità della Chiesa di San Giuseppe Calasanzio e della SS 128 "Centrale sarda" (Isili)	1509156	4399092	491
<b>TAV36</b>	In prossimità del nuraghe Is Paras e della linea ferroviaria del "Trenino Verde" (Isili)	1509240	4399846	493
<b>TAV37</b>	Lungo la SS 198 a valenza paesaggistica (Sadali)	1521762	4400791	519
<b>TAV38</b>	In prossimità della linea ferroviaria del "Trenino Verde" e della Chiesa di S. Priamo (Nurri)	1517155	4392720	425
<b>TAV39</b>	In prossimità del parco in progetto (N04-N05 Nurri)	1516392	4389659	458
<b>TAV40</b>	Lungo la SS 128 "Centrale Sarda" a valenza paesaggistica di fruizione turistica (Mandas)	1511750	4387542	403
<b>TAV41</b>	In prossimità del nuraghe Priscu e della SS 128 "Centrale Sarda" a valenza paesaggistica (Suelli)	1511244	4382241	349
<b>TAV42</b>	Lungo la SS 128 "Centrale Sarda" a valenza paesaggistica e della strada ferroviaria del "Trenino Verde"(Mandas)	1511962	4391239	496
<b>TAV43</b>	Lungo la SS 128 "Centrale Sarda" a valenza paesaggistica nei punti di incrocio con la SP 59 e la strada ferroviaria di impianto, in prossimità della Grutta de Genniau (Escolca)	1512850	4393411	580
<b>TAV44</b>	SS 198 di Seui e Lanusei in prossimità della Chiesa di Santa Lucia (Serri)	1513693	4394430	543
<b>TAV45</b>	SS 198 di Seui e Lanusei e in prossimità delle domus de Janas di Nurri	1515715	4395414	561
<b>TAV46</b>	In prossimità della Chiesa e della capanna di Sant'Antonio da Padova (Nurri)	1517828	4396158	558
<b>TAV47</b>	In prossimità della Chiesa di San Pietro (Nurri)	1517590	4397763	617
<b>TAV48</b>	In prossimità della Chiesa di San Michele (Nurri)	1519690	4395504	581
<b>TAV49</b>	In prossimità della stazione del "Trenino Verde" (Orroli)	1521173	4393791	518
<b>TAV50</b>	In prossimità della linea ferroviaria del "Trenino Verde" (Orroli)	1520117	4393166	488
<b>TAV51</b>	Lungo la viabilità secondaria in direzione di Siurgus Donigala (Siurgus Donigala)	1517064	4381562	467
<b>TAV52</b>	Lungo la viabilità secondaria in direzione di Siurgus Donigala (Siurgus Donigala)	1518039	4382336	416
<b>TAV53</b>	Lungo la viabilità secondaria tra Siurgus Donigala e Goni (Siurgus Donigala)	1522231	4382342	0
<b>TAV54</b>	Lungo la viabilità secondaria tra Siurgus Donigala e Goni (Siurgus Donigala)	1511459	4388902	453

<b>TAV55</b>	Ingresso ovest al centro abitato di Siurgus Donigala lungo la viabilità locale (Siurgus Donigala)	1515964	4383638	425
<b>TAV56</b>	Lungo la SP 65 all'ingresso nord del centro abitato di Siurgus Donigala (Siurgus Donigala)	1516121	4383988	424
<b>TAV57</b>	In prossimità del complesso archeologico di Pranu Mutteddu (Goni)	1523021	4379828	528
<b>TAV58</b>	Lungo la SP 10 in prossimità del nuraghe Taccu Piccinu (Orroli)	1525022	4387803	454
<b>TAV59</b>	Nuraghe Arrubiu (Orroli)	1525504	4390274	503
<b>TAV60</b>	Lungo la SP65 in prossimità del Lago Mulargia (Siurgus Donigala)	1516666	4387897	266
<b>TAV61</b>	Lungo la SP65 in prossimità del nuraghe e villaggio Tacch'e Coronas e del nuraghe Enna 'E Sarra 1 (Orroli)	1517816	4389202	0

Le Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) sono state elaborate utilizzando un software su base GIS che permette di valutare la visibilità teorica dell'impianto da tutti i punti costituenti il raster utilizzato per i calcoli (che simula il territorio di intervento), considerando, oltre che l'orografia, anche l'effetto della curvatura terrestre.

Per questa analisi si è partiti dalla elaborazione del terreno utilizzando il modello digitale DTM fornito dalla Regione Sardegna, con precisione 10 m; è stato considerato un osservatore alto 1,75 m (altezza occhi 1,60 m) e le caratteristiche tecniche e geometriche degli aerogeneratori in progetto (altezza al mozzo 125 m). Pertanto i risultati forniti dal software sono riferiti nello specifico al progetto presentato e non sono generici o riferibili a turbine di diversa dimensione o territori differenti da quello in esame.

Nella simulazione, con un approccio cautelativo, è stata completamente trascurata la presenza di ostacoli e le condizioni atmosferiche. Occorre infatti considerare che gli ostacoli di natura visuale possono mitigare notevolmente la vista dell'impianto:

- piante e boschi: limitano la visibilità soprattutto se poste sui crinali o nelle vicinanze degli osservatori;
- abitazioni e infrastrutture varie: limitano la visibilità soprattutto se sono tra loro molto vicine, come nel caso dei centri abitati.

Per meglio determinare e verificare l'effettiva percezione dell'impianto dalle aree di territorio dal quale sarà visibile è necessaria, poi, l'analisi dell'impatto visuale (ZVI) e una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione, poiché la reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'impianto. Il territorio di intervento si presenta in gran parte con rilievi, coperti da vegetazione.

**In questo caso i punti sono tutti quelli ricompresi all'interno di un buffer di 30 km.**

<b>Parametri da monitorare</b>	Mappe dell'intervisibilità: valutazione delle percentuali di territorio interessate dall'impatto paesaggistico. Fotosimulazioni: valutazione qualitativa dell'impatto paesaggistico dai punti bersaglio individuati.
<b>Frequenza e durata del monitoraggio</b>	1 volta in fase di progettazione definitiva.
<b>Restituzione dei dati/Comunicazioni</b>	Tavola delle fotosimulazioni e Relazione paesaggistica.
<b>Responsabile</b>	Gruppo lavoro SIA. Coordinatrice: dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio.

### MONITORAGGIO ANTE OPERAM (progettazione definitiva)

#### Patrimonio culturale

<b>Obiettivo</b>	<b>OB. 2 Patrimonio culturale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricerca archivistica, bibliografica e sitografica di tutto il patrimonio culturale del territorio del Comune di Nurri.</li> <li>- Survey archeologico propedeutico alla redazione della relazione archeologica.</li> </ul>
<b>Requisiti e criteri generali</b>	Secondo la normativa vigente in materia di archeologia preventiva ai sensi dell'art. 25 del Dlgs 50/2016 <sup>1</sup> , è stato necessario ottemperare, in un arco di tempo compreso nei mesi di maggio-giugno 2021 e di dicembre-gennaio 2023, alla predisposizione del documento di valutazione archeologica preventiva <sup>2</sup> , contenente l'esito delle indagini archeologiche preliminari, con particolare attenzione ai dati bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte al controllo sistematico dei terreni finalizzato all'individuazione e alla localizzazione puntuale delle tracce di frequentazione antica, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché alla

<sup>1</sup> La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico costituisce lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per consentire di valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare ulteriori indagini di tipo diretto. Le indagini archeologiche preventive mirano a evidenziare le eventuali criticità di un progetto e, quindi, a selezionare le diverse ipotesi di intervento e orientare eventuali successivi approfondimenti di indagine.

<sup>2</sup> La Verifica Preventiva dell'interesse archeologico ha come finalità: - la valutazione dell'impatto delle opere da realizzare sui beni archeologici e/o sul contesto di interesse archeologico; - la preservazione dei depositi archeologici conservati nel sottosuolo, che costituiscono una porzione rilevante del nostro patrimonio culturale ed il contesto delle emergenze archeologiche; - la rapida realizzazione delle opere, pubbliche o di interesse pubblico, evitando ritardi, varianti in corso d'opera con conseguente lievitazione dei costi.

	<p>fotointerpretazione archeologica, ossia lo studio delle anomalie individuabili attraverso l'analisi delle fotografie aeree disponibili<sup>3</sup>.</p> <p>L'indagine bibliografica è consistita nella collazione di bibliografia archeologica, sitografia e cd. "letteratura grigia"<sup>4</sup> relative a studi e testi pertinenti al contesto territoriale indagato, pubblicati in formato cartaceo e/o disponibili nel web.</p> <p>L'indagine archivistica è stata effettuata, previa autorizzazione sulla base degli artt. 122-127 del D. Lgs 42/2004 e art. 25 del D. Lgs 50/2016, in data 13/07/2020 tramite la consultazione di documenti relativi a segnalazioni e/o indagini archeologiche conservati presso la sede di Sassari dell'archivio della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro.</p> <p>I dati territoriali e topografici di riferimento sono quelli contenuti nel Tavolette del rilievo del Catasto c.d. De Candia alla scala 1:5.000 del 1847, e nella Carta d'Italia scala 1:25000 edita dall'IGM, nella Carta Tecnica regionale della Sardegna scala 1:10000. Inoltre, a livello cartografico, ci si è avvalsi dell'ausilio delle risorse on line del sito web <a href="http://www.sardegnegeoportale.it">www.sardegnegeoportale.it</a>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta Tecnica Regionale delle Regione Autonoma della Sardegna;</li> <li>- Modello Digitale del Terreno della R.A.S., desunto per interpolazione delle curve di livello delle CTR alla scala 1:10.000;</li> <li>- Layer del SITR (Database unico) e del Piano Paesaggistico Regionale della R.A.S.;</li> <li>- Carta di uso del suolo della R.A.S.;</li> <li>- Carta delle altimetrie;</li> <li>- Carta geologica della R.A.S.;</li> <li>- Carta del P.A.I.;</li> <li>- Ortofoto multi - temporali (1940 - 2013).</li> </ul> <p>Inoltre è stato consultato il PUC del comune interessato dall'opera, le fonti specifiche sulla vincolistica in ambito locale utilizzate per incrociare, confermare e integrare una serie di dati già noti, quali il Sistema informativo Carta del rischio dell'Istituto Superiore per la conservazione e il Restauro, il portale <a href="http://vincoliinrete.beniculturali.it">http://vincoliinrete.beniculturali.it</a>, e l'elenco degli immobili dichiarati di</p>
--	--

<sup>3</sup> Per quanto riguarda i tipi di anomalia riscontrabili in una fotografia aerea e riconducibili ad ambito archeologico, si possono individuare quattro categorie di tracce la cui differenziazione dipende da fattori di mediazione come la vegetazione e l'umidità che intervengono a evidenziare la presenza di oggetti archeologici nel sottosuolo. Sulla base di questi fattori di mediazione si possono suddividere le tracce archeologiche nelle seguenti categorie: da vegetazione, da umidità, da alterazione nella composizione del terreno, da microrilievo.

<sup>4</sup> Per "letteratura grigia" s'intendono i documenti prodotti a livello governativo, accademico o industriale, in formato elettronico e cartaceo, non pubblicati dall'editoria commerciale. Alcuni esempi di letteratura grigia sono: relazioni tecniche, pubblicazioni interne a organizzazioni pubbliche o private, linee guida, progetti di ricerca, documenti in poster, atti o abstract congressuali o seminariali, tesi di laurea, dispense di corsi, pre-print di articoli destinati successivamente a pubblicazione.



	<p>interesse culturale ed il repertorio Mosaico dei beni paesaggistici ed identitari 2014 (Allegato alla Delibera G.R. 39/1 del 10.10.2014 del Piano Paesaggistico Regionale).</p> <p>Secondo quanto prescritto Format per la redazione del documento di valutazione archeologica preventiva da redigere da parte degli operatori abilitati<sup>5</sup>, scopo del presente documento è quello di delineare un quadro esaustivo dello sviluppo culturale dell'area, cercando di raccogliere per il territorio in oggetto il maggior numero d'informazioni scientifiche di carattere storico - archeologico, con lo scopo di verificare la presenza di contesti archeologicamente rilevanti sulla zona in oggetto e di localizzarne con esattezza l'ubicazione rispetto all'area in cui sono previsti gli interventi in progetto e stabilire con maggiore attendibilità la sensibilità archeologica dell'area in esame. Un esame del territorio, corredato da specifiche ricerche che portino alla conoscenza preliminare delle presenze archeologiche oggetto di interferenza, deve consentire di limitare il numero dei casi che non sono prevedibili.</p> <p>Per quanto concerne l'analisi topografica, al fine di inserire l'area in oggetto in un contesto di riferimento più ampio e indispensabile per la comprensione delle caratteristiche geomorfologiche e delle dinamiche storico-archeologiche nell'ottica degli obiettivi prima indicati, si è definito come ambito di studio pertinente quella fascia di territorio compresa entro il buffer di 1,00 chilometro (fascia di 500 metri per lato) rispetto all'opera puntuale interessata dall'intervento.</p> <p>I dati così ottenuti su ciascuno dei rinvenimenti sono stati posizionati su piattaforma GIS e indicati nell'elaborato allegato Carta delle emergenze. I siti noti sono stati posizionati sulla base delle ricerche effettuate tra materiale edito e materiale d'archivio; i dati ottenuti hanno consentito di ipotizzare una presenza solo indiziaria di resti archeologici che, anche in assenza di dati puntuali, non ha autorizzato ad escludere a priori la sussistenza di depositi archeologici. La ricognizione diretta sul campo, effettuata seguendo una metodologia canonica nelle attività di survey archeologico con l'utilizzazione di sistemi e strumenti in grado di consentire la completezza e validità della ricerca, è stata condotta con l'obiettivo di raggiungere una copertura uniforme dell'area in oggetto di studio, attraverso una ricognizione definita "sistematica"<sup>6</sup>, e ha riguardato una fascia di 50 metri per lato avente come asse l'opera (buffer 100 metri).</p> <p>Dal punto di vista metodologico questo scopo è stato raggiunto suddividendo il territorio in 8 Unità di Ricognizione individuabili sulle carte (UR), distinte l'una dall'altra in base alla presenza di limiti artificiali, naturali, di un cambiamento della destinazione d'uso del suolo o della visibilità, e percorse a piedi da n. 2 ricognitori alla ricerca di manufatti e altre tracce di siti archeologici. Come corredo cartografico, per le specifiche attività di ricognizione sul terreno, è stata utilizzata la sezione con scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale. Alle UR sono state</p>
--	---

<sup>5</sup> Si rimanda alla Circolare 10/2012 emanata dalla allora Direzione Generale Antichità e alla Circolare 2016/01. Disciplina del procedimento di cui all'articolo 28, comma 4, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ed agli articoli 95 e 96 del Decreto Legislativo 14 aprile 2006, n. 163, per la verifica preventiva dell'interesse archeologico.

<sup>6</sup> Con questo termine si intende un'ispezione diretta di porzioni ben definite di territorio realizzata in modo da non tralasciare nessuna zona rientrante nel contesto indagato.

	<p>associate delle schede di ricognizione (RCG)<sup>7</sup>, esplicative delle caratteristiche topografiche, geomorfologiche e archeologiche del campo con particolare attenzione all'aspetto della metodologia utilizzata per esplorarlo e alle condizioni di visibilità al momento della ricognizione. L'UR è stata quindi posizionata attraverso l'utilizzo di un GPS che ha consentito di rilevare le coordinate Nord ed Est del campo. È stato, inoltre, segnalato il grado di visibilità del terreno, aspetto fondamentale per una puntuale osservazione dell'area e una più agevole individuazione di possibili presenze archeologiche. I gradi utilizzati nella scheda di rilevamento sono stati tre: alta, media, bassa-nulla<sup>8</sup> e indicati con colori diversi nella Carta della visibilità dei suoli<sup>9</sup>.</p> <p>Nella valutazione della visibilità sono stati presi in considerazione, oltre alle condizioni della superficie determinate dalla vegetazione e dai lavori agricoli, anche le dinamiche geopedologiche di accumulo e di erosione. La definizione di una carta di visibilità salvaguarda infatti da conclusioni affrettate sull'assenza di documentazione archeologica in aree invero fortemente condizionate da inaccessibilità per fitto manto vegetazionale o da rimaneggiamenti moderni o da altre situazioni contingenti.</p> <p>Occorre tener presente che le risultanze di questa ricognizione non sono sicuramente definitive e la loro affidabilità è limitata anche dalle condizioni naturali in cui si è operato in ambito rurale. Per questa ragione nella valutazione del rischio archeologico hanno avuto un peso determinante i dati raccolti attraverso la ricerca bibliografica.</p> <p>Qualora, nel corso dell'esplorazione di una unità, si individui un'area caratterizzata dalla presenza di materiale archeologico, o da altre emergenze archeologiche, si procede alla segnalazione del sito tramite una scheda sito UT10 e posizionamento topografico mediante sistema GPS e inserimento sulla cartografia.</p>
--	--

<sup>7</sup> Scheda di Authority file RCG – Ricognizione archeologica versione 3.00.

<sup>8</sup> Per quanto riguarda il grado di visibilità sono stati individuati quattro diversi livelli:

- alta: per terreno arato o fresato;
- media: per uliveti e vigneti coltivati, per colture allo stato iniziale di crescita per campi coltivati (grano oppure altro seminativo) e pascolo;
- bassa-nulla: per zone incolte, per zone con coltivazione in avanzata fase di crescita, macchia oppure versanti montani ricoperti da boschi con relativo sottobosco;
- proprietà privata - area urbanizzata.

<sup>9</sup> I quattro diversi gradi della visibilità sul terreno (cfr. *supra*), sono stati distinti secondo la seguente scala cromatica:

- visibilità alta: colore verde;
- visibilità media: colore arancio;
- visibilità bassa-nulla: colore viola;
- proprietà privata - area urbanizzata: colore grigio.

<sup>10</sup> Le schede UT contengono diverse informazioni come condizioni e caratteristiche ambientali, informazioni di carattere generale (altimetria), elementi diagnostici (grado di visibilità, utilizzazione e stato del terreno), descrizione

<b>Area di indagine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutto il territorio comunale di Nurri.</li> <li>- Buffer di 100 m dalle aree delle opere (survey archeologico).</li> </ul>
<b>Parametri da monitorare</b>	Verifica di eventuale presenza di elementi archeologici mobili e immobili.
<b>Frequenza e durata del monitoraggio</b>	Una volta in fase di progettazione definitiva.
<b>Comunicazione</b>	Relazione archeologica.
<b>Responsabile</b>	Dott.ssa Arch. Emanuela Atzeni iscritta all'Elenco Nazionale Professionisti MiC Archeologo I Fascia n. 412/2019 e in possesso dei titoli previsti per la verifica preventiva dell'interesse archeologico ex D. Lgs 50/2016 art. 25, in collaborazione con il collega Archeologo Dott. Paolo Marcialis , nell'ambito del rapporto di consulenza archeologica al Gruppo di Progettazione FAD System S.r.l. Societa' di ingegneria finalizzata alla redazione del DOCUMENTO DI VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA PREVENTIVA AI SENSI DEL D.LGS. 50/2016 ART. 25 COMMA 1.

### MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA (fase di cantiere)

#### Patrimonio culturale

<b>Obiettivo</b>	<b>OB:02 Patrimonio culturale</b> Salvaguardia di eventuali depositi di natura archeologica.
<b>Area di indagine</b>	Tutte le aree in cui sono previste opere che comportino movimento terra e, in particolare, Lungo il tracciato del cavidotto nei pressi della Tomba dei giganti di Perdas de Fogu.
<b>Parametri da monitorare</b>	Rinvenimenti di tracce archeologiche e depositi antropici antichi.
<b>Frequenza e durata del monitoraggio</b>	Fasi di scavo del terreno (cantiere).
<b>Azioni correttive</b>	Laddove gli scavi dovessero mettere in luce tracce archeologiche o contesti archeologici, si sospenderanno i lavori e si procederà, ove richiesto dalla Soprintendenza, con indagini archeologiche di tipo puntuale e/o estensivo.

ed interpretazione delle emergenze eventualmente rinvenute con integrazioni ed eventuali notizie e osservazioni reperite sul luogo. I limiti di ciascuna unità vengono definiti sulla base delle caratteristiche geomorfologiche del terreno, della natura della vegetazione (e di conseguenza del grado di visibilità della superficie), della presenza di elementi naturali (linee d'acqua, vegetazione, etc.) o antropici (recinzioni, strade, etc.).

<b>Comunicazione</b>	Report finale.
<b>Responsabile</b>	Dott.ssa Arch. Emanuela Atzeni iscritta all'Elenco Nazionale Professionisti MiC Archeologo I Fascia n. 412/2019 e in possesso dei titoli previsti per la verifica preventiva dell'interesse archeologico ex D. Lgs 50/2016 art. 25 o altro professionista qualificato individuato dalla società proponente.

### MONITORAGGIO POST OPERAM (fase di esercizio dell'impianto)

#### Inserimento dell'opera nel paesaggio

<b>Obiettivo</b>	<b>OB:01 inserimento dell'opera nel paesaggio</b> Verifica dell'impatto derivante dall'inserimento nel paesaggio dell'impianto
<b>Area di indagine</b>	Scelta di 5 tra i punti bersaglio individuati nella relazione paesaggistica di particolare interesse paesaggistico.
<b>Parametri da monitorare</b>	Verifica della rispondenza degli impatti previsti con la situazione reale tramite il confronto delle fotosimulazioni effettuate ante operam con le fotografie realizzate con l'impianto in esercizio.
<b>Frequenza e durata del monitoraggio</b>	Una volta dopo un anno dalla messa in esercizio dall'impianto.
<b>Azioni correttive</b>	Eventuale installazione di barriere vegetali da punti particolarmente sensibili dai quali l'impatto dovesse risultare maggiore rispetto a quello previsto
<b>Comunicazione</b>	Report fotografico di confronto con le fotosimulazioni
<b>Responsabile</b>	Gruppo lavoro SIA (Coordinatrice: dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio) o altro professionista individuato dalla società proponente.

## 11.2:

*Presentazione di un programma globale dettagliato dei monitoraggi previsti in fase ante operam, in corso d'opera (per tutta la durata dei lavori) e post operam, indicando le azioni di prevenzione da porsi in atto in caso di individuazione di impatti significativi e/o negativi connessi con l'attuazione del progetto in esame.*

Risposta:

Il cronoprogramma è riportato per ogni componente nel documento NU\_SIA\_A005 Piano di monitoraggio ambientale.

Si riporta di seguito una schematizzazione sintetica comprensiva di tutte le componenti:



		MONITORAGGIO ANTE OPERAM progettazione definitiva	MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA fase di cantiere	MONITORAGGIO POST OPERAM impianto realizzato e in esercizio
<b>PAESAGGIO</b>	<b>Inserimento dell'opera nel paesaggio</b>	<p>Verifica dell'impatto derivante dall'inserimento nel paesaggio dell'impianto in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutte le aree interessate dalle opere in progetto: piazzole permanenti e temporanee, area di deposito temporaneo, percorso del cavidotto, viabilità nuova, aree cabine e area stepup.</li> <li>- Tutti i punti all'interno di un buffer di 10,3 km (come da Allegato 4 del D.M. 10/09/2010). Per le mappe dell'intervisibilità il buffer è stato esteso a 30 km.</li> </ul> <p>Strumenti:                      Mappe dell'intervisibilità: valutazione delle percentuali di territorio interessate dall'impatto paesaggistico.                      Fotosimulazioni: valutazione qualitativa dell'impatto paesaggistico dai punti bersaglio individuati.                      Analisi del territorio sotto i profili: geomorfologico, paesaggi rurali e patrimonio agroalimentare, ambiente idrico, patrimonio culturale, sistemi insediativi storici, archeologico, sistemi insediativi storici, linee e reti infrastrutturali, ecosistemi e flora.</p>		<p>Verifica della rispondenza degli impatti previsti con la situazione reale tramite il confronto delle fotosimulazioni effettuate ante operam con le fotografie realizzate con l'impianto in esercizio.</p>
	<b>Patrimonio culturale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricerca archivistica, bibliografica e sitografica di tutto il patrimonio culturale del territorio del Comune di Nurri.</li> <li>- Survey archeologico propedeutico alla redazione della relazione archeologica.</li> <li>- elaborazione mappe del rischio archeologico, della visibilità e delle emergenze archeologiche.</li> </ul>	<p>Verifica di eventuali rinvenimenti di tracce archeologiche e depositi antropici antichi in tutte le aree in cui sono previste opere che comportino movimento terra e, in particolare, Lungo il tracciato del cavidotto nei pressi della Tomba dei giganti di Perdus de Fogu.</p> <p>Laddove gli scavi dovessero mettere in luce tracce archeologiche o contesti archeologici, si sospenderanno i lavori e si procederà, ove richiesto dalla Soprintendenza, con indagine archeologica di tipo puntuale e/o estensivo.</p>	

		MONITORAGGIO ANTE OPERAM progettazione definitiva	MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA fase di cantiere	MONITORAGGIO POST OPERAM impianto realizzato e in esercizio
<b>ECOSISTEMI</b>	<b>Vegetazione e Flora</b>	<p>Verifica una tantum dello:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stato fitosanitario degli esemplari (marzo-aprile 2021).</li> <li>2. Stato delle popolazioni di specie target (maggio-giugno 2021).</li> <li>3. Stato degli habitat (marzo-aprile 2021).</li> </ol>	<p>Verifica trimestrale, sino alla chiusura del cantiere, dello:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stato fitosanitario degli esemplari.</li> <li>2. Stato delle popolazioni di specie target.</li> <li>3. Stato degli habitat.</li> </ol> <p>Azioni manutentive ordinarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- irrigazione di soccorso;</li> <li>- controllo delle infestanti e sfalci;</li> <li>-sostituzione fallanze;</li> <li>- Potature e rimonde;</li> <li>- Concimazioni;</li> <li>- verifica di specie aliene invasive.</li> </ul> <p>Eventuali azioni correttive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione con nuovo esemplare.</li> <li>- Aumento frequenza ed intensità delle irrigazioni.</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Somministrazione di chelati di ferro.</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Potature, asportazione delle parti affette da necrosi.</li> <li>- Sostituzione preventiva di individui affetti da parassitosi o altra fitopatologia imputabile ad agenti patogeni virali, batterici o fungini.</li> </ul>	<p>Verifica annuale, per tre anni, dello:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stato fitosanitario degli esemplari (marzo-aprile).</li> <li>2. Stato delle popolazioni di specie target (maggio-giugno 2021).</li> <li>3. Stato degli habitat (marzo-aprile).</li> </ol> <p>Azioni manutentive ordinarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- irrigazione di soccorso;</li> <li>- controllo delle infestanti e sfalci;</li> <li>-sostituzione fallanze;</li> <li>- Potature e rimonde;</li> <li>- Concimazioni;</li> <li>- verifica di specie aliene invasive.</li> </ul> <p>Eventuali azioni correttive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione con nuovo esemplare.</li> <li>- Aumento frequenza ed intensità delle irrigazioni.</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Somministrazione di chelati di ferro.</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Potature, asportazione delle parti affette da necrosi.</li> <li>- Sostituzione preventiva di individui affetti da parassitosi o altra fitopatologia imputabile ad agenti patogeni virali, batterici o fungini.</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Potature di forma.</li> <li>- Legature.</li> <li>- Infissione di tutori (ove assenti) o integrazione/modifica dei tutori già presenti.</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Eradicazione manuale.</li> </ul>

		<b>MONITORAGGIO ANTE OPERAM</b> <b>progettazione definitiva</b>	<b>MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA</b> <b>fase di cantiere</b>	<b>MONITORAGGIO POST OPERAM</b> <b>impianto realizzato e in esercizio</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Potature di forma.</li>   <li>- Legature.</li>   <li>- Infissione di tutori (ove assenti) o integrazione/modifica dei tutori già presenti.</li>   <li>- Estensione temporale del monitoraggio per l'esemplare in oggetto.</li> <li>- Eradicazione manuale.</li>   <li>- Contenimento dell'invasione mediante posa di telo pacciamante (solarizzazione, solarizzazione + biofumigazione).</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenimento dell'invasione mediante posa di telo pacciamante (solarizzazione, solarizzazione + biofumigazione).</li> <li>- Estensione temporale del monitoraggio.</li> </ul>
	<p><b>Fauna</b></p>	<p>Periodicità: 12 mesi continuativi. Frequenza quindicinale e intensificazione nei periodi di nidificazione (marzo/aprile-luglio), migrazione (marzo/maggio e settembre/ottobre) e svernamento (dicembre/gennaio).</p> <p>Ob. 1 – valutare i potenziali impatti diretti ed indiretti sulle specie presenti.</p> <p>Ob. 2 – valutazione compatibilità e sostenibilità degli interventi previsti.</p>	<p>Per tutta la durata del cantiere escursioni con frequenza quindicinale e intensificazione nei periodi di nidificazione (marzo/aprile-luglio), migrazione (marzo/maggio e settembre/ottobre) e svernamento (dicembre/gennaio).</p> <p>Ob. 1 - individuare gli impatti diretti ed indiretti sulle componenti studiate, derivanti da tutte le attività di cantiere messe in opera nel periodo di realizzazione del parco eolico.</p> <p>Ob. 2 – individuare le variazioni (qualitative e quantitative) sulla fauna causate dalla presenza dei lavori di realizzazione del parco eolico sulla fauna rispetto allo stato ante-operam.</p> <p>Ob. 3 – valutare misure di minimizzazione e mitigazione implementabili in aggiunta a quelle già stabilite nella fase precedente.</p>	<p>Durata: almeno 3 anni continuativi.</p> <p>a.Indagine faunistica: modalità e frequenza e utilizzate nel monitoraggio ante operam;</p> <p>b.Ricerca delle carcasse. Frequenza escursioni: Gennaio, Febbraio, Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Novembre, Dicembre (no. 4/ mese); Marzo, Aprile, settembre, Ottobre (no. 6/ mese).</p> <p>c.Stima del tasso di mortalità. Un test/ anno di indagine per la valutazione del tasso di scomparsa dei cadaveri mediante l'apposizione in diversi punti intorno a un WTG di animali morti (uccelli/mammiferi). Cambiare annualmente sito e stagione di effettuazione del test per avere un quadro il più possibile ampio all'interno dell'Area produttiva.</p> <p>Ob. 1 - valutare gli impatti diretti ed indiretti sulle componenti studiate e, dove necessario, di</p>

		MONITORAGGIO ANTE OPERAM progettazione definitiva	MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA fase di cantiere	MONITORAGGIO POST OPERAM impianto realizzato e in esercizio
		<p>Ob. 3 - valutazione della correttezza nella scelta delle proposte di minimizzazione, mitigazione e compensazione degli impatti potenziali deducibili.</p> <p>Ob. 4- caratterizzazione e l'utilizzo del territorio da parte della fauna.</p>		<p>implementare ulteriori contro-misure a quelle già in essere.</p> <p>Ob. 2 – verificare l'utilizzo del territorio da parte della fauna per un confronto con gli impatti stimati in fase ante operam.</p> <p>Ob. 3 – valutare misure di minimizzazione e mitigazione implementabili in aggiunta a quelle già stabilite nella fase precedente.</p> <p>Ob. 4 – valutare il tasso di mortalità di chiropteri e uccelli.</p>
<b>AGENTI FISICI</b>	Impatto Acustico	<p>Valutazione teorica del rumore prodotto nella realizzazione dell'impianto e durante la fase di esercizio.</p> <p>Verifica del rispetto dei limiti di legge presso recettori individuati e descritti nel Piano di monitoraggio ambientale e nelle relazioni acustiche in fase di cantiere e di esercizio (NU_SIA_A019 e NU_SIA_A020).</p>	<p>Misura del rumore prodotto dalle lavorazioni durante la realizzazione dell'impianto. 1 misura di 45 min in prossimità dei recettori individuati.</p> <p>Qualora il rumore fosse superiore ai limiti di legge è prevista la mitigazione con l'utilizzo delle recinzioni fonoassorbenti mobili.</p>	<p>Verifica del rumore prodotto dall'impianto in produzione entro i limiti di legge.</p> <p>Misura consecutiva della durata di 1 giorno.</p>



## 12 Quadro economico

### 12.1:

*Specificare i costi delle compensazioni.*

Risposta:

In merito alle opere di compensazione, come riportato nel SIA, Sardeolica ha proposto al Comune:

- iniziative nel campo delle rinnovabili da realizzare nel territorio come, ad esempio, l'installazione di impianti fotovoltaici in edifici comunali, la creazione di punti di ricarica per la mobilità sostenibile; il supporto per la creazione di una CER
- progetti di educazione ambientale da attuarsi nelle scuole al fine di promuovere l'assunzione di valori ambientali, ritenuti indispensabili affinché, sin da piccoli, gli alunni e le rispettive famiglie imparino a conoscere e ad affrontare i principali problemi connessi all'utilizzo del territorio e ad un uso non sostenibile e siano consapevoli del proprio ruolo attivo per salvaguardare l'ambiente naturale per le generazioni future;
- sostegno economico volto a valorizzare le tradizioni culturali locali o a preservare luoghi di interesse archeologico;
- sostegno allo studio tramite acquisto di strumenti/materiali didattici;
- promozione di una mobilità sostenibile tramite l'acquisto di veicoli ecocompatibili;
- sostegno per la creazione di zone ricreative.

Il Comune, come opera compensativa, vorrebbe ricevere un supporto per la creazione di una porzione delle opere già previste per un progetto più grande che sta curando inerente l'irrigazione dei comprensori irrigui Nurri-Oroli. Sardeolica si è mostrata disponibile a supportare il Comune nella realizzazione di una porzione di tali opere qualora durante la Conferenza di Servizi, sede opportuna, tale opera venga ritenuta idonea come misura compensativa.

In attesa di più certi sviluppi dell'iter autorizzativo del progetto e alla conseguente definizione di dettaglio con l'Amministrazione Comunale, la società Sardeolica ha stimato un importo budgetario inserito nel Quadro economico nel rigo B7) Spese varie. Sardeolica si rende comunque disponibile ad accordarsi con gli Enti preposti e l'Amministrazione Comunale per la definizione economica delle azioni compensative.

Le opere di mitigazione, come riportate nello SIA e quantificate nel computo metrico delle opere civili, ammontano a € 213.184,95, sono state inserite nel Quadro Economico nel rigo A.3) Opere di mitigazione e sono così articolate:

#### MITIGAZIONI E RIPRISTINI AMBIENTALI

- Perimetrazione delle superfici indicate nello SIA, al fine di evitare il coinvolgimento della vegetazione ripariale a salici del Riu Gravelloni ed i pochi esemplari della specie endemica *Hypericum scruglii* durante le operazioni di adeguamento del tratturo esistente per il raggiungimento dell'aerogeneratore WTG\_08. Verranno escluse dai lavori e dal deposito, anche temporaneo, di materiali e attrezzature. Limitatamente a queste due aree, le superfici interessate dalle operazioni di cantiere saranno periodicamente inumidite per limitare il sollevamento delle polveri. Si intendono compresi i materiali occorrenti per la perimetrazione, il ripristino delle segnalazioni durante tutto il periodo dei lavori.

Perimetrazione preliminare alle attività di scotico, scavo e riporto delle superfici da preservare indicate nello SIA.

- Installazione di cartellonistica informativa relativa ai siti archeologici indicati nel Quadro ambientale al paragrafo 2.3.2 Opere di compensazione.
- Intervento di mitigazione relativo ai ricoprimenti con terra vegetale sulle aree del piano piazzola non necessario in fase di esercizio, sulle superfici degli ingombri delle scarpate di scavi e riporti di: piazzole, nuove strade e strade in adeguamento interne all'area produttiva, sulle aree interessate dal ripristino dopo l'eliminazione degli adeguamenti stradali localizzati n.1,2,3,4 e aree di lavoro gru ausiliarie.
- Impianto nei riporti maggiori di 2m di arbusti con specie autoctone con incidenza di 1 per ogni mq. Considerato il contesto di inserimento e la vegetazione attuale, per la stabilizzazione delle scarpate le specie indicate sono: *Helichrysum italicum subsp. tyrrhenicum* (Elicriso del Tirreno) *Cistus monspeliensis* (Cisto di Montpellier).

Si intende compresa la fornitura, la messa a dimora delle specie sopra indicate in fitocella, l'apertura della buca (cm 40x40x40), la ricolmatura con costipamento del terreno adiacente alle radici, posa di palo tutore, la concimazione di fondo con concime ternario a lenta cessione e l'innaffiamento finale. Scarpate con altezza superiore ai 2m.

- Rivestimento di scarpate con stuoia in juta - Rivestimento di scarpate mediante stesura di un biotessile biodegradabile in juta fornito in rotoli e posato in opera, a struttura aperta, formato da un tessuto intrecciato in filo di juta, con maglia aperta di minimo 1x1 cm. L'esecuzione

comprende: la fornitura e la posa su scarpate precedentemente regolarizzate e liberate da radici; la formazione di un solco di 20-30 cm a monte della sponda o scarpata; il posizionamento di un'estremità del biotessile all'interno del solco, fissaggio con staffe e copertura del solco; la semina del substrato con miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito, la cui composizione, grado di purezza, provenienza e germinabilità dovranno essere garantite e certificate; la stesura della stuoia per fasce parallele, garantendo la continuità mediante sormonti laterali di almeno 10 cm; il fissaggio con staffe o picchetti in legno, in quantità e di qualità tali da garantire la stabilità e l'aderenza della stuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso; la ricopertura dei bordi ed il fissaggio al piede; la messa a dimora, mediante infissione, di talee e astoni di specie autoctone di lunghezza minima 80 cm e diametro di 3-7 cm, di specie arbustive e/o arboree, scelte di volta in volta in funzione del contesto ambientale, microclimatico, pedologico, litologico, geomorfologico, floristico e vegetazionale, tra quelle tipiche e autoctone della macchia mediterranea. Sono compresi: la fornitura della stuoia, gli sfridi; i sormonti ed i fissaggi, la semina ed un'eventuale semina di ricalzo, la fornitura di talee e astoni, la concimazione e l'irrigazione e tutte le opere a verde descritte. Compreso quanto necessario per rendere il lavoro finito a regola d'arte. Scarpate con altezza superiore ai 2m con necessità di stabilizzazione per una incidenza del 30%.

- Trapianto di piante esistenti e ricollocazione in altro sito nell'ambito della stessa proprietà o area attigua, comprensivo di tutte le operazioni colturali preparatorie (potatura di contenimento, zollatura) e delle successive operazioni di reimpianto (predisposizione buca, concimazione di fondo, aspersione con ormoni radicanti, fasciatura del fusto con juta, palificazione di sostegno) e prima annaffiatura. Prezzo comprensivo di tutti gli oneri per nolo macchine, manodopera e materiali necessari a fornire l'opera compiuta; sono esclusi gli oneri di manutenzione garanzia: per piante di circ. da 20 cm a 35 cm. Espianto come previsto nello SIA, qualora dovessero risultare effettivamente interferenti con le operazioni di cantiere di esemplari di quercia da sughero e roverella ricadenti lungo i tracciati di realizzazione dei nuovi accessi alle WTG, nelle piazzole e nell'area della SST elettrica.
- Mitigazione delle lavorazioni più rumorose rispetto ai ricettori maggiormente esposti tramite Fornitura e posa di elementi schermanti mobili (barriere fonoisolanti) in prossimità dei ricettori più impattati. È stato ipotizzato di utilizzare dei pannelli di altezza 2 metri, posati su blocchi di cemento per recinzioni da cantiere, da utilizzare in prossimità dei ricettori maggiormente esposti ai rumori causati dalle lavorazioni di cantiere maggiormente impattanti

e in prossimità dei ricettori abitativi. Si ipotizza di schermare contemporaneamente più aree di cantiere anche non contemporanee lungo i tracciati di realizzazione delle strade e dei cavidotti, per un totale cumulativo di 100m, tali schermature verranno rimosse e reinstallate con l'evolversi delle lavorazioni di cantiere.

- Trattamento delle superfici tramite bagnamento (wet suppression) con acqua durante la fase di cantiere
- Rimozione adeguamenti localizzati N.1 e N.4 e ripristino dello stato ante opera con relativo trasporto e conferimento a discarica autorizzata
- CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO). Ripristino strada bitumata comunale da ripristinare in seguito ai trasporti dei componenti degli aerogeneratori e dei materiali da costruzione nella fase di cantiere, si considera il riasfaltamento del 30% della lunghezza totale del tracciato (L Tot=11105m).
- DEMOLIZIONE GUADO E RIPRISTINO LUOGHI

Rimozione guado sul Rio Arroglasia. Prezzo a corpo per la demolizione e ripristino dei luoghi il tutto comprendente:

Rimozione dello strato in misto cementato, carico su automezzo, trasporto e conferimento a discarica; Demolizione con utilizzo di mezzi meccanici della soletta in calcestruzzo armato, differenziazione dei materiali (acciaio e cls), carico su automezzo e trasporto e conferimento a discarica; Rimozione dei tubi in lamiera grecata di acciaio, carico su automezzo, trasporto e conferimento a discarica; Demolizione con utilizzo di mezzi meccanici della soletta in calcestruzzo armato nel piano d'appoggio, differenziazione dei materiali (acciaio e cls), carico su automezzo e trasporto e conferimento a discarica; Riprofilatura delle sponde e dell'alveo fluviale fino a completo ripristino dei luoghi; Realizzazione della nuova recinzione in paletti metallici e rete in acciaio zincato in sostituzione di quella precedentemente rimossa.

## 13 Impatti cumulativi

### 13.1.a:

*Verificare, anche presso uffici Regionali o altri Enti, se siano stati autorizzati o in costruzione ulteriori impianti eolici in sovrapposizione visiva, anche parziale all'impianto in progetto (es. 10 km dal centroide dell'impianto) e nel caso, provvedere all'aggiornamento degli elaborati progettuali inserendo anche nei fotoinserti gli impianti già autorizzati ma non ancora realizzati o in corso di realizzazione.*

Risposta:

Si veda la risposta al punto 13.1.b e l'elaborato NU\_SIA\_T023-I Integrazioni alle fotosimulazioni.

### 13.1.b:

*Approfondire lo studio degli impatti cumulativi, tenendo conto di eventuali altri impianti da altre fonti rinnovabili o di altra tipologia esistenti, in fase di cantierizzazione e già autorizzati.*

Risposta:

La valutazione degli impatti cumulativi valuta la somma e l'interazione dei cambiamenti indotti dall'uomo nelle componenti ambientali di rilievo. Gli impatti cumulativi di tipo additivo sono impatti dello stesso tipo che possono sommarsi e concorrere a superare valori di soglia che sono formalmente rispettati da ciascun intervento.

Gli impatti cumulativi di tipo interattivo possono, invece, essere distinti in sinergici o antagonisti a seconda che l'interazione tra gli impatti sia maggiore o minore della loro addizione.

La zona di progetto è inserita in un contesto caratterizzato dalla presenza di terreni adibiti a pascolo e seminativi non irrigui. In tale contesto sono già presenti altri impianti eolici, così come mostrati nell'elenco e nella mappa sotto riportati, estratti dall'Atlante ATLAIMPIANTI degli impianti del GSE ([https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti\\_Internet.html](https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html)) e aggiornati a Settembre 2020:



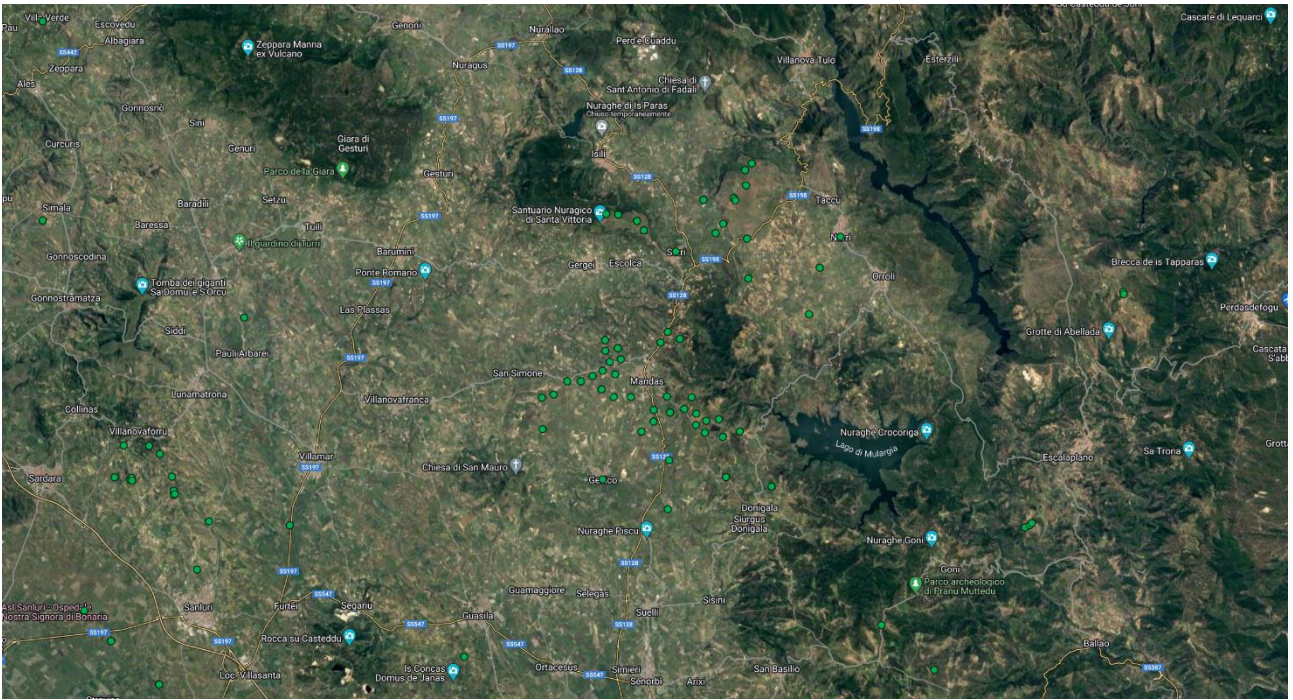
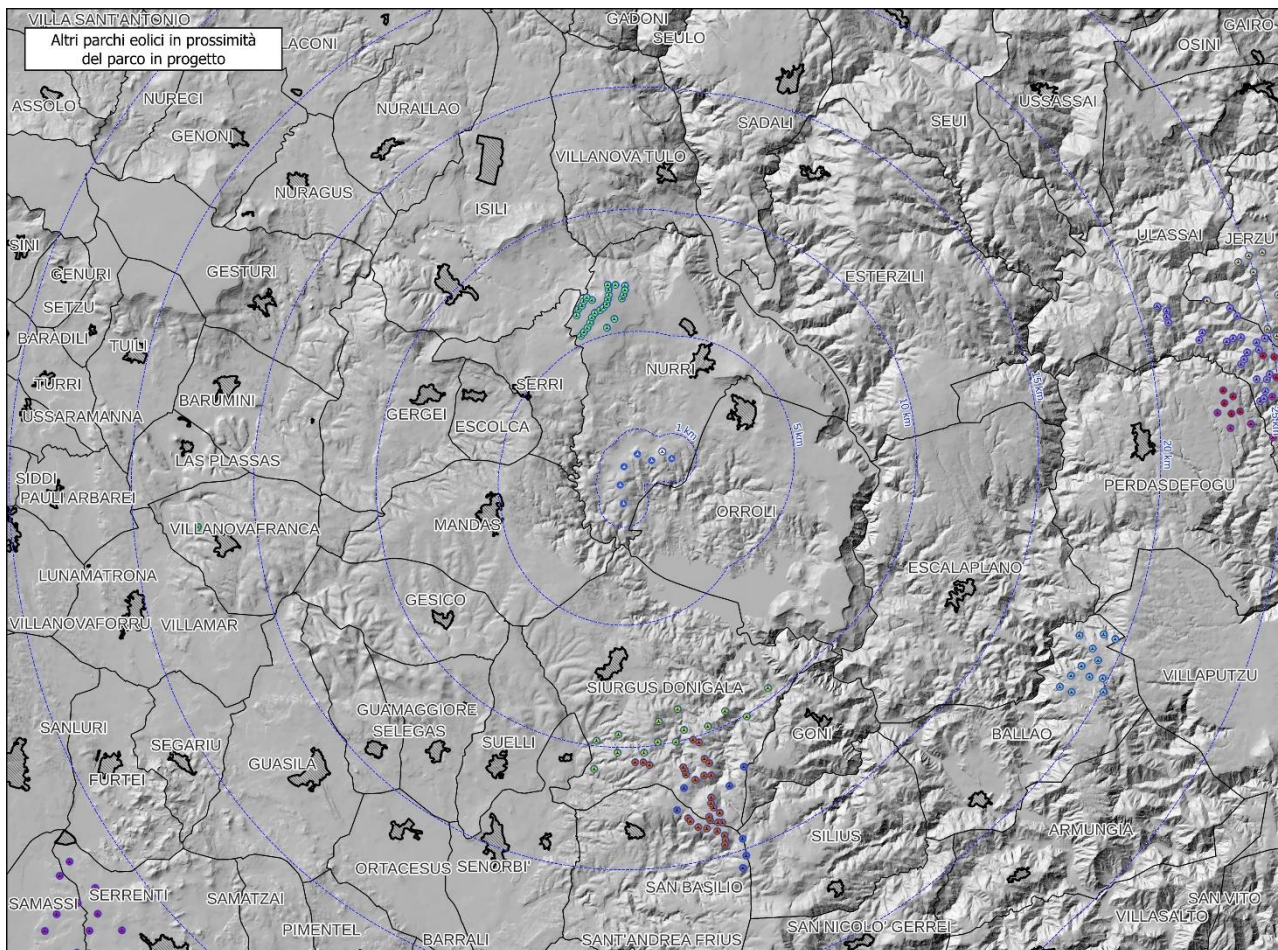


Figura 12: mappa degli impianti a fonte eolica di piccola e grande taglia nell'intorno dell'impianto in oggetto. Fonte: atlimpanti.

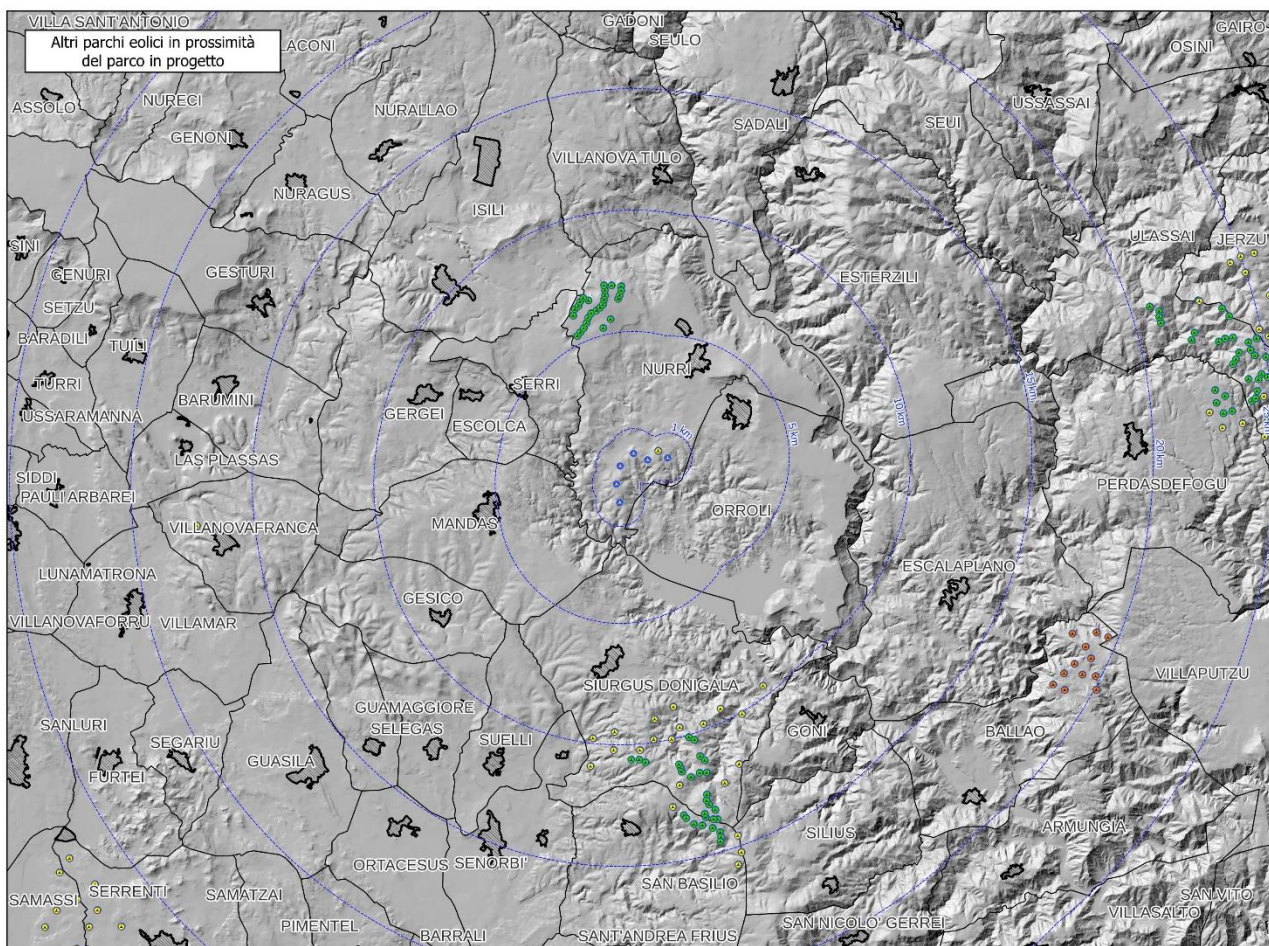




- WTG di progetto
- Abbila-in istruttoria-8WTG-H=125m-D=162m
- Boreas-in istruttoria-10WTG-H=125m-D=162
- Brunco e Niada-V.I.A. positiva-12WTG-D=170m-H=135m-Siemens Gamesa 6.0-170
- Maistu-esistente-9 WTG-D=117 m-H=91,5/116,5 m-Vestas V117
- Nurri-esistente-26 WTG-D=52 m-H=55 m-Vestas V52
- Pranu Nieddu-in istruttoria-14WTG-D=170m-H=135-Siemens Gamesa 6.0-170
- SAMASSI-SERRENTI-In istruttoria-11 WTG-D=162m-H=125m-Vestas V162
- San Basilio-Siurgus-esistente-29 WTG-D=52 m-H=55 m-Vestas V52
- Serra Longa-in istruttoria-7WTG-D=155-H=105
- Ulassai-esistente-48 WTG-D=90m-H=67m-Vestas V90 (reblading approvato da V80 a V90)
- Villanovafranca Loc.Padenti-in istruttoria-1WTG-H=69m-D=61m
- Nurri-in istruttoria-1WTG-D=24.4m-H=37m-NPS 100

- Buffer distanze area di progetto
- Confini comunali
- ▨ Centri urbani





- WTG di progetto
- Parchi eolici esistenti
- Esistente
- In istruttoria
- V.I.A. positiva
- Buffer distanze area di progetto
- Confini comunali
- ▒ Centri urbani

Figura 13: parchi eolici esistenti e in istruttoria nell'intorno dell'impianto in proposta.

**ELENCO IMPIANTI ESISTENTI NELL'AREA CIRCOSTANTE**

Fonte: atlainpianti - GSE

Comune	Pot. nom. (kW)
ESCALAPLANO	55
ESCALAPLANO	59
ESCALAPLANO	60
ESCALAPLANO	60
ESCALAPLANO	60
GESICO	59
GESICO	60
GONI	24650
MANDAS	59
MANDAS	59
MANDAS	59
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60

MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
MANDAS	60
NURRI	11
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	60
NURRI	22100
SERRI	59
SERRI	60
SERRI	60
SERRI	60
SERRI	60
SERRI	60
SERRI	60
SERRI	60
SERRI	60
SIURGUS DONIGALA	3
SIURGUS DONIGALA	59
SUELLI	60

Gli impatti cumulativi relativi alla realizzazione di impianti eolici posso essere ricondotti alle **componenti paesaggio, uso del suolo ed ecosistemi**. Si considerano ovviamente irrilevanti gli impatti cumulativi sulle componenti atmosfera, geologia e acque e agenti fisici.

Gli impatti cumulativi sulla fauna sono stati analizzati nella relazione faunistica (NU\_SIA\_A010) e ulteriormente esplicitati nel successivo punto 14.

Una eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulle componenti citate. Nel caso in esame le superfici utilizzate sono minime, non presentano colture di pregio, non sono utilizzate per fini agricoli e la tipologia di suolo non consente l'utilizzo per fini agricoli, così come argomentato nella relazione agronomica specialistica.

In generale nell'area interessata dal progetto sono state identificate limitazioni all'uso agricolo dovute all'elevata rocciosità affiorante, all'abbondante pietrosità, alla scarsa profondità e all'eccesso di scheletro; la

classe di Land Capability individuata varia, a seconda della zona, tra la VII (aree di cresta e versanti ad elevata pendenza) e la VI.

Le limitazioni all'uso agricolo sono dovute alla rocciosità e alla pietrosità elevate, alla scarsa profondità e al forte pericolo di erosione. Sono adatti, nelle aree con maggiori limitazioni, al ripristino e mantenimento della vegetazione naturale. L'uso agricolo estensivo è possibile su modeste superfici pianeggianti e dove i suoli sono più sviluppati. Durante i rilievi sono state rilevate aree interessate dal pascolamento e da seminativi ma si tratta di zone ad elevata pietrosità superficiale e con gravi degradazioni del cotico erboso che limitano notevolmente il pascolo e danno luogo a produzioni modeste di granella. Nelle aree maggiormente erose è indispensabile la riduzione del pascolamento.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, l'effetto previsto, benché riduca buona parte delle funzioni ecosistemiche nelle superfici interessate, non può essere considerato come irreversibile, in quanto le piste e le piazzole di servizio non saranno impermeabilizzate. Gli effetti diretti riconducibili a tali interventi riguarderebbero l'aumento della pietrosità, e indirettamente il grado di compattazione originabile dal passaggio dei mezzi di servizio nell'arco della durata dell'impianto.

La sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbero rendere problematica una integrazione ottimale di questo genere di impianti. Nello specifico, nel territorio di Nurri e nei comuni limitrofi sono presenti altri impianti e, talvolta, sono contemporaneamente percepibili visivamente da un osservatore posto dai principali punti di vista o dalle vie di transito (co-visibilità). Questo porta al possibile manifestarsi dell'effetto selva (impatto additivo), anche se in misura minima come visibile dalle fotosimulazioni. **L'entità di tale impatto è stata analizzata nelle mappe dell'intervisibilità teorica cumulativa e nelle mappe delle zone di impatto visuale cumulative (si veda il paragrafo "Possibili impatti sul paesaggio").**

Inoltre esiste, ed è maggiormente probabile, anche la possibilità del verificarsi di effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali ed al percorso del trenino verde.

### 13.2:

*Si chiedono valutazioni in merito alla segnalata presenza di altra istanza VIA relativa del parco eolico "Nurri" della Società proponente "Nurri Wind s.r.l.".*

Risposta:

in merito al progetto presentato da altra società proponente "Nurri Wind s.r.l.", come già riportato nelle controdeduzioni presentate in data 18/07/2023 con prot. 2023/101, si precisa che gli impatti cumulativi con il



parco eolico "Nurri" non sono stati valutati in quanto tale parco è stato presentato successivamente a quello della società Sardeolica s.r.l.. In particolare l'avviso al pubblico del parco "Nurri" della società proponente "Nurri Wind s.r.l." è stato pubblicato in data 12/10/2022, mentre l'avviso pubblico relativo al parco eolico "Monte Argentu" della società proponente Sardeolica s.r.l. risale al 29/11/2021. Pertanto è onere della società Nurri Wind s.r.l. dover valutare gli impatti cumulativi con il parco eolico "Monte Argentu". Gli impatti cumulativi con i parchi presentati precedentemente al parco "Monte Argentu" sono stati analizzati nei paragrafi "1.3 Cumulo con altri progetti" e "1.1.1.3 Possibili impatti sul paesaggio" della relazione "NU\_SIA\_A004 Quadro di riferimento ambientale". Si precisa che con nota prot. Sardeolica 2022/099 del 21/08/2022 sono state presentate al Servizio V.I.A. - Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente e al Ministero della transizione ecologica le osservazioni al progetto denominato "NURRI" presentato dalla società Nurri Wind S.r.l. Procedimento di P.A.U.R. - L.R. 2/2021 e Delibera G.R. n. 11/75 del 2021.

## 14 VINCA

### 14.1:

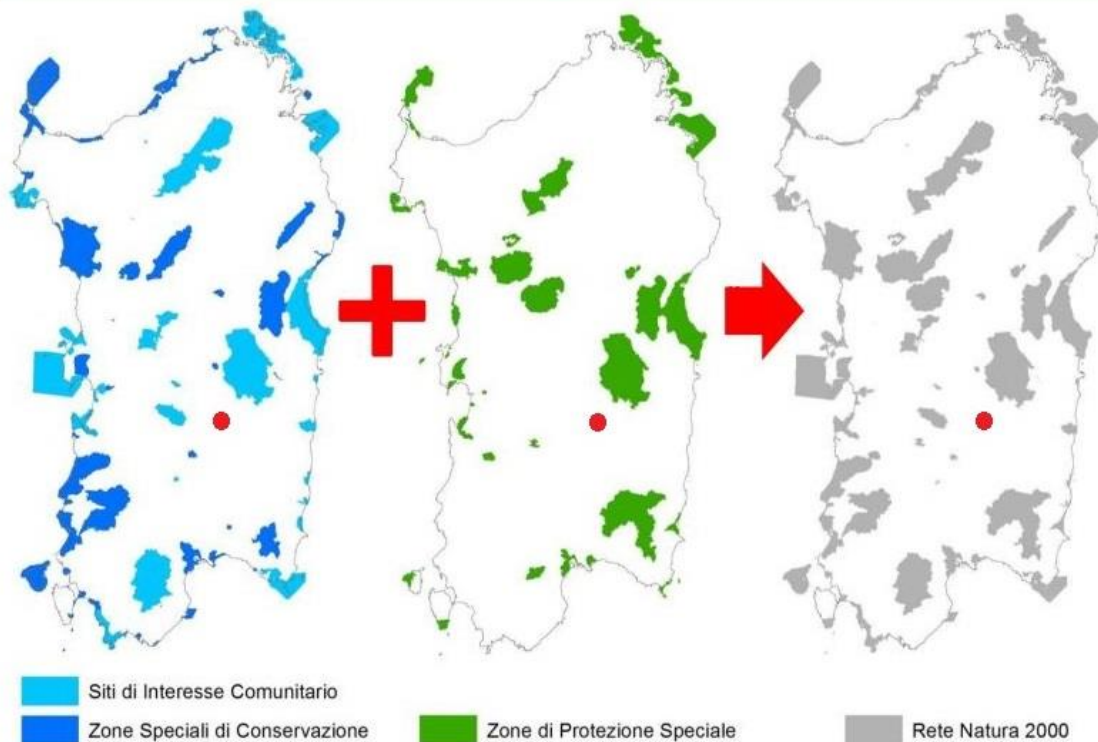
*Data la sensibilità degli habitat e dei corridoi ecologici presenti, la Commissione reputa necessario che il Proponente effettui una Valutazione d'Incidenza approfondita al livello di valutazione appropriata (secondo livello). La stessa andrà redatta tenendo in considerazione il documento: "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Comunicazione della Commissione. Bruxelles, 28.9.2021 C (2021) 6913 final." della Commissione Europea ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028(02)&from=IT)) e le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019). A tal proposito si ricorda che le succitate linee guida alla pag. 52 "Competenze delle figure professionali responsabili della stesura dello Studio di Incidenza" raccomandano che "gli Studi di Incidenza devono essere redatti da figure professionali di comprovata competenza in campo naturalistico/ambientale e della conservazione della natura, nei settori floristico-vegetazionale e faunistico, tenendo conto degli habitat e delle specie per i quali il sito/i siti Natura 2000 è/sono stato/i individuato/i". Tutto quanto esposto al fine di apportare le opportune revisioni ed implementazioni al documento posto agli atti.*

### Risposta:

L'area interessata alla realizzazione del parco eolico di Monte Argentu non rientra da quelle individuate dai siti di Natura2000 elencati e rappresentati in cartografia nel sito internet ufficiale del MASE (<https://www.mase.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>) e della Regione Autonoma della Sardegna ([www.isprambiente.gov.it/files2018/eventi/workshop-sic2sic-cagliari/natura\\_2000.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files2018/eventi/workshop-sic2sic-cagliari/natura_2000.pdf)); così come si evidenzia anche nella mappa allegata. L'assenza di Aree tutelate nelle vicinanze del progettato parco eolico è inoltre stata messa in rilievo nel capitolo 3.0 della Relazione Faunistica (POSIZIONE DEL PARCO EOLICO RISPETTO ALLE AREE TUTELATE, pagg. 16-26)(Documento NU\_SIA\_A010 Relazione faunistica), da cui risulta che il sito tutelato più prossimo è quello di Monte San Mauro/ SU (ITB042237), che dista 10.5 km dal parco eolico in progetto. Inoltre, come sottolineato nel capitolo 4.0 della stessa relazione faunistica (4.0 POSIZIONE DEL PARCO EOLICO RISPETTO AI TEMATISMI DELLA CARTA DELLA NATURA, pagg. 26-30), l'area produttiva del parco eolico di Monte Argentu ricade in un ambito ambientale in cui il Valore Ecologico è ritenuto prevalentemente BASSO Mentre la Sensibilità Ecologica e la Fragilità Ambientale hanno un valore MOLTO BASSO.

Per queste motivazioni il progetto non rientra nella casistica elencata nel paragrafo 2.1, pagina 4 (le fasi della procedura di cui articolo 6, paragrafi 3 e 4) del documento 2021/C 437/01 "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" e quindi non è necessario effettuare una Valutazione d'Incidenza approfondita al livello di valutazione appropriata (secondo livello).

## La Rete Natura 2000 in Sardegna



REGIONE	Natura 2000***				
	n. siti	superficie a terra		superficie a mare	
		sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
Sardegna	125	454.521	18,86%	122.470	5,46%

<http://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>

Figura 14: posizione del parco eolico di Monte Argentu (punto rosso) nella mappa delle aree protette (SIC, ZPS e Rete Natura 2000) della Sardegna (da: [www.isprambiente.gov.it/files2018/eventi/workshop-sic2sic-cagliari/natura\\_2000.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files2018/eventi/workshop-sic2sic-cagliari/natura_2000.pdf)).

---

## 15 ULTERIORE DOCUMENTAZIONE

### 15.1:

*Presentare le controdeduzioni alle Osservazioni, anche tardive, pervenute o che potrebbero pervenire nelle successive fasi di consultazione.*

Risposta:

Non sono pervenute altre osservazioni oltre quelle trasmesse dal MASE con prot. 107764 del 03/07/2023 alle quali Sardeolica ha già risposto con prot. 2023/101 del 18/01/2023.