

**Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale**

**Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:**

- Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Verifica di Assoggettabilità alla VIA – art.19 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

*(Barrare la casella di interesse)*

Il/La Sottoscritto/a **GIUSEPPE CORDA**

*(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)*

Il/La Sottoscritto/a \_\_\_\_\_

in qualità di legale rappresentante della Pubblica Amministrazione/Ente/Società/Associazione

*(Nel caso di persona giuridica - società, ente, associazione, altro)*

**PRESENTA**

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

- Piano/Programma, sotto indicato  
 Progetto, sotto indicato

*(Barrare la casella di interesse)*

ID: **10855**

**Parco Eolico da 50,4 MW composto da 7 turbine e relative opere di connessione alla RTN situato nel Comune di Isili (SU)**

*(Inserire la denominazione completa del piano/programma ( procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA e obbligatoriamente il codice identificativo ID: xxxx del procedimento)*

*N.B.: eventuali file allegati al presente modulo devono essere unicamente in formato PDF e NON dovranno essere compressi (es. ZIP, RAR) e NON dovranno superare la dimensione di 30 MB. Diversamente NON potranno essere pubblicati.*

**OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI**

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)  
 Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)  
 Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali)  
 Aspetti ambientali (relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali)  
 Altro *(specificare)* \_\_\_\_\_

## ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Rumore, vibrazioni, radiazioni
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- Salute pubblica
- Beni culturali e paesaggio
- Monitoraggio ambientale
- Altro *(specificare)* \_\_\_\_\_

## TESTO DELL' OSSERVAZIONE

Le osservazioni sono contenute nell'allegato 3 dal titolo "Osservazioni sul progetto di realizzazione del parco eolico da 50,4 MW composto da 7 turbine e relative opere di connessione alla RTN situato nel Comune di Isili (SU).".

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 7 e dell'art.19 comma 13, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ([www.va.minambiente.it](http://www.va.minambiente.it)).

*Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.*

## ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

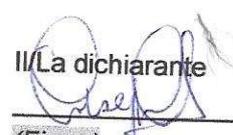
Allegato 3 - Osservazioni sul progetto di realizzazione del parco eolico da 50,4 MW composto da 7 turbine e relative opere di connessione alla RTN situato nel Comune di Isili (SU).

*(inserire numero e titolo dell'allegato tecnico se presente e unicamente in formato PDF)*

Luogo e data: Nurallao, 12.03.2024

*(inserire luogo e data)*

Il/La dichiarante

  
\_\_\_\_\_  
(Firma)

Osservazioni sul progetto di realizzazione del parco eolico da 50,4 MW composto da 7 turbine e relative opere di connessione alla RTN situato nel Comune di Isili (SU).

1) Il progetto di Sardeolica srl prevede l'installazione di 7 turbine nelle vicinanze della zona industriale di Isili, in località "Perd'e Cuaddu", modello Vestas V162 con altezza della torre al mozzo di 119 m e diametro del rotore di 162 m.

Il parco di Sardeolica si troverebbe in parziale sovrapposizione con il parco eolico da 28 MW composto da 5 turbine e dalle relative opere di connessione proposti dalla società Inergia S.p.A. nel 2023; le turbine proposte da Inergia sono le Vestas V162 con altezza della torre al mozzo di 125 m e diametro del rotore di 162 m. Il progetto di Inergia SpA è tuttora in istruttoria di V.I.A. e in attesa di P.A.U.R. presso l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna; gli elaborati e le osservazioni del pubblico e degli altri portatori di interessi sono reperibili al link <https://portal.sardegناسira.it/-/impianto-eolico-da-28-mwin-localita-perd-e-cuaddu-comuni-di-isili-genoni-nuragus-e-nurallao-proponente-nergia-s-p-a-procedimento-per-il-rilascio-d-1>.

Nel progetto di Sardeolica si dà atto dell'esistenza della proposta di Inergia, ma gli effetti cumulativi dovuti alla realizzazione di entrambi i parchi eolici sono stati analizzati in una misura che, salvo errore di chi scrive, è limitata alle sole mappe di intervisibilità ed agli indici di impatto visuale ed è quindi da ritenersi del tutto insufficiente. Manca in definitiva una sufficiente valutazione degli effetti ambientali e paesaggistici, non contenendo, ad esempio, l'analisi degli effetti cumulativi con il progetto di Inergia sotto i seguenti punti di vista:

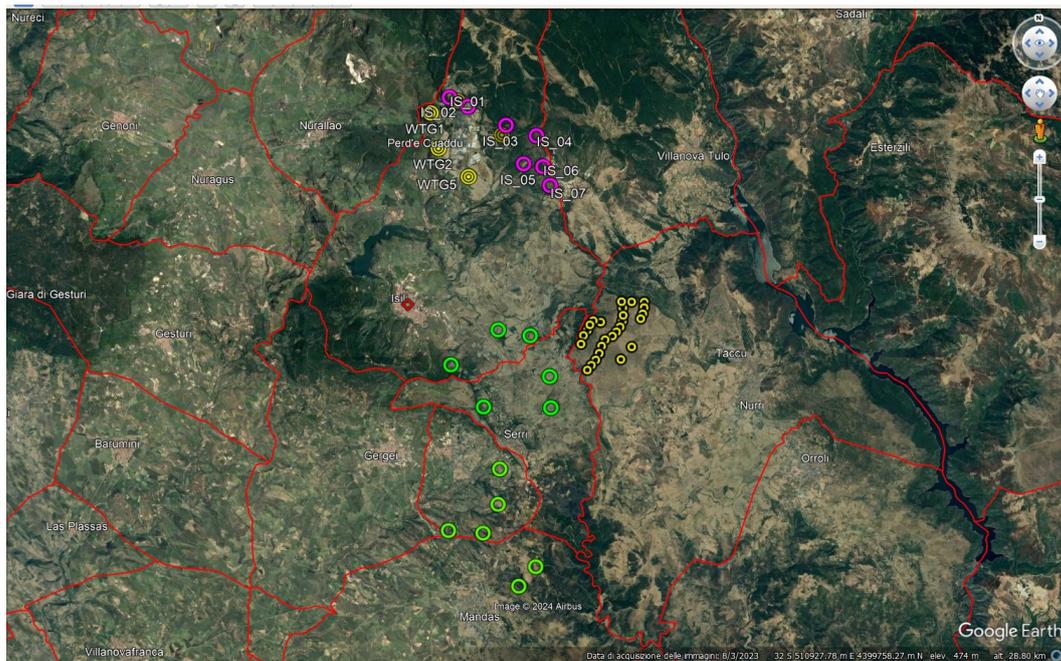
- fotosimulazioni;
- impatto paesaggistico;
- analisi dell'ombreggiamento;
- valutazione dell'impatto acustico in esercizio;
- valutazione della reciproca interferenza tra le turbine dovuta alla turbolenza della scia;
- valutazione dell'impatto sull'avifauna e sulla chiroterofauna;
- valutazione della interferenza di tracciato tra i cavidotti dai limiti dell'area industriale di Isili alla stazione Terna in territorio di Genoni; in questo tratto, infatti, i due tracciati sembrano esattamente sovrapponibili.

2) La continua proposizione di nuovi progetti di sfruttamento dell'energia eolica rende ancora più pressante l'esigenza di valutare attentamente gli effetti cumulativi; infatti, come riporta il documento IS\_SIA\_005 di Sardeolica a pag. 363, nella sola area contenuta all'interno di un buffer di 22 km dalla zona industriale di Isili sono presenti 17 nuovi parchi in istruttoria per un totale di 181 turbine di dimensioni simili a quelle della proponente. In aggiunta, è stato recentemente presentato da RWE Renewables Italia S.r.l. un progetto di parco eolico costituito da 12 turbine da 7,2 MW in territorio di Mandas, Escolca, Serri e Isili, a distanza di pochi km dall'area industriale di Isili (le turbine più vicine dei due impianti sono distanti tra loro meno di 5 km) la cui documentazione è reperibile in <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Info/10558>. Le turbine del progetto di RWE hanno altezza al mozzo di 117 m e diametro del rotore di 172 m.

A rendere ancora più grave il quadro del possibile impatto cumulativo va segnalata l'esistenza del parco eolico da 26 turbine Vestas V52 con altezza della torre al mozzo di 55 m e diametro del rotore di 52 m in territorio di Nurri, ben visibile dai centri abitati di Isili e Serri. Tranne il parco di Mogorella Sant'Antonio, composto da 6 turbine, tutte le altre ricadono nella metà inferiore del buffer di 22 km, con una elevatissima densità media di turbine nel territorio (una ogni 3,6 km<sup>2</sup> circa).

Poiché i progetti di Sardeolica e di RWE sono stati presentati quasi contemporaneamente manca, in entrambi, l'analisi degli effetti cumulativi dei due impianti.

La seguente mappa elaborata con Google Earth Pro rappresenta insieme le turbine di Inergia (WTG1, ..., WTG5), Sardeolica (IS\_01, ..., IS\_07), RWE Renewables (corona circolare verde) e l'esistente parco di Nurri (corona circolare gialla); il centro abitato di Isili è rappresentato con un rombo rosso. Nella mappa si rileva, per inciso, l'estrema vicinanza tra la turbina WTG3 e le turbine IS\_01 (circa 250 m) e IS\_02 (circa 360 m), nonché tra la turbina WTG4 e la turbina IS\_03 (circa 320 m).



La realizzazione contemporanea del progetto di Sardeolica (e/o di Inergia) e di RWE, vista l'esistenza del parco eolico di Nurri, renderebbe il panorama visibile dall'abitato di Isili ingombro di aerogeneratori (co-visibilità, valutata da chi scrive con strumenti GIS) su un fronte di quasi 180°, da nord a sud in senso orario. Per esempio, il mozzo (117 m dal suolo) della turbina RWE più vicina all'abitato di Isili sarebbe visibile dalla periferia dell'abitato di Isili, dalle turbine IS\_01 e IS\_02 del parco di Sardeolica, dalle turbine WGT1, WGT2, WGT3, WGT5 del parco di Inergia e da almeno la metà delle turbine dell'esistente parco di Nurri. Il mozzo (119 m dal suolo) della turbina IS\_01 del parco di Sardeolica sarebbe visto dall'abitato di Isili, da tutte le turbine di Inergia, da almeno due turbine del parco di RWE, da almeno dieci turbine del parco di Nurri. Utilizzando l'altezza del rotore (+ 81 m dal mozzo) come punto di osservazione l'area di co-visibilità crescerebbe di conseguenza. Questo procedimento potrebbe essere ripetuto da tanti altri punti notevoli <sup>(1)</sup> del territorio circostante con il medesimo risultato. Questo contrasta con quanto riportato da Sardeolica a pag. 396 della Relazione paesaggistica quando afferma che *“Dal punto di vista paesaggistico, gli altri impianti (sia esistenti che in istruttoria) saranno, talvolta, contemporaneamente percepibili visivamente da un osservatore posto nei punti in rilievo, come ad esempio dal Nuraghe Adoni (co-visibilità - impatto additivo). Dai principali punti di vista o dalle vie di transito, invece, non saranno visibili più impianti contemporaneamente.”*.

E' palese invece, considerando i soli parchi di Sardeolica e Inergia, che se da un punto di osservazione è visibile un parco sarà contemporaneamente visibile anche l'altro, perché i due parchi eolici sono previsti nella stessa area e quasi si “compenetrano”. Per giunta l'intervisibilità tra i parchi eolici, a cui si è accennato poc'anzi, accresce l'impatto visivo del parco proposto da Sardeolica perché, come riporta la relazione paesaggistica a pag. 51 *“la co-visibilità e l'intervisibilità di due o più impianti generano sul paesaggio di inserimento un impatto cumulativo sulla componente visivo-percettiva, contribuendo ad amplificare specifici effetti come l'alterazione dello skyline, la decontestualizzazione dei beni, la modifica dell'integrità del paesaggio e il disordine visivo”*.

Concludendo, manca del tutto la valutazione degli effetti cumulativi del progetto di Sardeolica con quello di RWE, mentre appare gravemente carente la valutazione degli effetti cumulativi del progetto di Sardeolica con quello di Inergia.

(1) Ad esempio l'abitato di Serri, la strada che da Nurallao conduce al parco comunale di Funtana Is Arinus (in territorio di Nurallao), alcuni tratti della ferrovia nel percorso da Mandas a Laconi (specialmente nel tratto che domina il lago di San Sebastiano, all'uscita della galleria ferroviaria in direzione di Nurallao), alcuni tratti della SS 128, della SS 198, della SP 52, della strada che attraversa l'area industriale congiungendo la SS 128 alla SP 52.

3) Dagli elaborati prodotti da Sardeolica si deduce per il cavidotto un percorso parallelo o sovrapposto alla strada statale SS 128 per lunghi tratti e, in particolare tra il confine del territorio di Nurallao con quello di Isili e il centro abitato di Nurallao, sovrapponendosi al tracciato del cavidotto del progetto Inergia. In questo tratto (circa 2,8 km) si segnala la presenza ai lati della carreggiata, particolarmente nelle vicinanze della Chiesa campestre della Madonna della Strada, di numerosissimi alberi di medio e alto fusto (pioppi, salici, lecci, roverelle, olivi), molti dei quali dovrebbero essere abbattuti per consentire il passaggio del cavidotto, con conseguente danno ambientale e paesaggistico.

Sempre nelle vicinanze della Chiesa campestre della Madonna della Strada, a pochi metri dal bordo della SS 128, è presente una sorgente che potrebbe essere compromessa da uno scavo o da una perforazione. Al limite sud del mappale 36 del foglio 27 del territorio di Nurallao, lungo il tracciato indicativo del cavidotto e a pochi metri dalla carreggiata della SS 128, sono presenti i resti di quella che sembrerebbe essere una tomba di epoca antica scavata sul banco di roccia.

Il danno ambientale e paesaggistico verrebbe aumentato se il cavidotto di Inergia e quello di Sardeolica non seguissero esattamente lo stesso tracciato e non condividessero lo stesso scavo.

Concludendo, il percorso del cavidotto non è descritto in maniera sufficientemente dettagliata e questo impedisce una valutazione concreta e puntuale degli effetti ambientali e paesaggistici legati alla sua realizzazione.

4) Il sito del progettato parco eolico è posto ai margini di una vasta copertura boschiva ed a macchia mediterranea che si estende verso tutte le direzioni, con l'esclusione della direzione sud-ovest, come si può agevolmente desumere dall'esame delle foto aeree disponibili sul web (Google Earth, ecc.). Per esempio, in direzione nord-est la copertura boschiva è pressoché continua per una decina di km (territori di Isili, Villanova Tulo, Gadoni e Seulo); in direzione ovest l'altopiano di Taccu, in territorio di Isili e Nurallao, ha una copertura boschiva ed a macchia mediterranea che si estende per quasi 3 km. A riprova si indicano, ad esempio, le foto di pag. 362 e 363 della Relazione paesaggistica relative ai siti di installazione delle turbine IS\_02 e IS\_03 e le foto aeree disponibili sul web.

I territori di Isili, Nurallao e Villanova Tulo sono classificati dalla Regione Sardegna con un Indice di Pericolo e un indice di Rischio alto per gli incendi boschivi, come dalla relazione IS\_SIA\_027 di Sardeolica a pag. 16. Un incendio potrebbe avere conseguenze gravissime, come purtroppo ha dimostrato l'evento del 7-8 agosto 2013; in quella occasione le fiamme, partendo da un terreno in agro di Isili a poca distanza dall'area industriale percorsero i territori di Isili, Nurallao e Laconi per una decina di km approssimativamente in direzione Sud-Nord devastando oltre 2.100 ettari di pascoli, macchia mediterranea e boschi portando all'evacuazione di centinaia di persone. L'incendio passò a est dell'area industriale di Isili, a una distanza da questa inferiore ad un chilometro.

E' noto che nel contrasto agli incendi e in particolari agli incendi boschivi sono essenziali i mezzi aerei, ma tutti gli aerogeneratori previsti dal progetto di Sardeolica si trovano a brevissima distanza o all'interno di aree a macchia mediterranea o boschive. In caso di incendio nelle vicinanze, il parco eolico (ancora maggiormente se venisse realizzato anche quello di Inergia) sarebbe un notevole elemento di disturbo alle operazioni di spegnimento e di pericolo per gli equipaggi a causa dell'ostacolo fisico dato dagli aerogeneratori e dalle difficili condizioni operative (fumo, turbolenza, vento, temperature elevate, eventuale rotazione delle pale). Dalla mappa presentata a pagina 1 si evince chiaramente come la presenza delle turbine costituisca un formidabile ostacolo al volo a quota operativa (che in genere è di poche decine di metri) dei mezzi aerei antincendio, in particolare di quelli ad ala fissa, su un'area molto vasta.

Il mancato intervento per motivi di sicurezza dei mezzi aerei nelle aree limitrofe al parco eolico (o ai due parchi eolici) potrebbe favorire il propagarsi degli incendi, con immissione in atmosfera di polveri e CO2 e la distruzione della copertura arborea, in aperto contrasto con gli obiettivi ambientali che la realizzazione dello stesso parco eolico vorrebbe raggiungere.

Questi aspetti non sono stati tenuti minimamente in considerazione nel progetto di Sardeolica né relativamente al solo parco eolico proposto, né cumulativamente col progetto di Inergia.

Concludendo, la collocazione degli aerogeneratori in aree limitrofe a territori con una copertura arborea così importante appare incompatibile con l'operatività e la sicurezza dei mezzi aerei antincendio e un fattore di accrescimento del rischio di propagazione degli incendi.

5) Al paragrafo 4 dell'elaborato IS\_SIA\_A026 si valuta che la distanza indicativa che può essere raggiunta da una pala di un aerogeneratore tipo Vestas V162 che si distacchi dal mozzo in condizioni nominali di funzionamento, sia di circa **251 m** nel caso 1 (il peggiore) e di circa **172 m** nel caso 2. La tavola IS\_SIA\_T037 mostra come la distanza delle turbine IS\_01 e IS\_02 dalla strada che conduce dalla zona industriale di Isili alla casa di reclusione (colonia penale) di Isili sia inferiore ai 172 m. La stessa tavola mostra, inoltre, come la distanza tra le turbine IS\_03 e IS\_04 e la strada che, costeggiando l'agglomerato industriale, congiunge la SS 128 alla SP 52 sia inferiore ai 251 m. Quindi gli autoveicoli che transitano vicino a queste turbine sarebbero a rischio in caso di incidente all'aerogeneratore con distacco della pala o di parte di essa. Che il rischio di rottura non sia poi così remoto lo dimostra l'incidente avvenuto recentemente (gennaio 2023) ad un aerogeneratore nel parco eolico nell'area industriale di Macchiareddu.

Orbene, la strada che congiunge la SS128 alla SP 52 passando attraverso la zona industriale è oramai diventata quella privilegiata da chi, provenendo dalla SS 197 e dalla stessa SS 128 da sud, deve raggiungere le zone interne a nord (Barbagia di Belvì) proseguendo verso Aritzo o Meana Sardo o le zone orientali (Barbagia di Seulo, Ogliastra) proseguendo verso Villanova Tulo-Sadali; lo stesso vale per il percorso inverso. Questo tratto stradale è quindi considerevolmente trafficato e questo accresce il rischio in caso di incidente.

A queste considerazioni si può aggiungere un ulteriore elemento: la vicinanza di alcune turbine di questa taglia alla sede stradale, in particolare nel "varco" di soli 319 m tra le torri delle IS\_03 e WGT4 (se venissero realizzati entrambi i parchi eolici di Inergia e Sardeolica), potrebbe essere un fattore di distrazione per molti conducenti di autoveicoli con conseguente aumento del rischio di incidente.

Concludendo, la posizione delle turbine sopracitate appare di dubbia compatibilità con la sicurezza stradale.

6) Le fotosimulazioni non possono rendere in modo significativo la percezione (visione) che un osservatore avrebbe del parco eolico. La componente psicologica della visione sfugge infatti totalmente alle fotosimulazioni e anche il processo fisiologico può essere reso solamente in parte attraverso queste; le fotosimulazioni non possono rendere la tridimensionalità della visione binoculare, il variare dell'attenzione da un punto all'altro del panorama, i particolari dinamici (la rotazione delle pale), l'immersione nel paesaggio dell'osservatore. Le fotosimulazioni presentate dalla proponente non rendono inoltre la differenza di impatto tra la visione "panoramica" (100-120° in orizzontale) e quella "centrale" (5°), quando l'osservatore si concentra su un particolare (per esempio il disco lunare o la scritta di un cartello stradale o una turbina eolica).

Per questi motivi le fotosimulazioni danno una rappresentazione poco significativa dell'impatto visivo e paesaggistico di un parco eolico; questo fatto può provarsi di persona, ad esempio, osservando il parco eolico di Nurri dai margini est dell'abitato di Isili e osservandone una foto scattata dallo stesso punto di vista.

Una ulteriore obiezione è che, in alcuni casi, le fotosimulazioni presentate mostrano gli aerogeneratori quasi completamente occultati dalla vegetazione o da ostacoli locali, quando sarebbe bastato scegliere un punto poco distante per avere l'orizzonte libero.

Fotosimulazioni con questo problema sono ad esempio quelle della tavola 06 (Tomba dei giganti di Aiodda, Nurallao), della tavola 29 (Parco Funtana Is Arinus, Nurallao), della tavola 39 (parcheggio della Giara di Gesturi). Il parcheggio della Giara di Gesturi si trova a poche decine di metri dal ciglio dell'altopiano dal quale la vista spazia su tutto l'orizzonte in direzione del parco eolico e dei monti del Gennargentu; è improbabile che un turista non sfrutti l'occasione per ammirare il panorama o per visitare l'importantissimo

protonuraghe Maduli, a poche centinaia di metri di distanza, dal quale la vista verso il parco eolico è ugualmente libera. Un caso simile al precedente è la fotosimulazione dal nuraghe Adoni della tavola 25.

Un esempio di scelta inadeguata per dimostrare l'impatto visivo su un centro abitato sono le fotosimulazioni dalla Chiesa di San Saturnino a Isili (tavola 01) e quella dal limite est del centro abitato di Nurallao (tavola 08); in quest'ultimo caso, ad esempio, sarebbe stato sicuramente più significativo un punto di vista a est del piazzale della Chiesa parrocchiale da dove alcune turbine sarebbero visibili senza ostacoli della vegetazione o dell'orografia locale.

Ci sono poi molteplici punti di osservazione rilevanti <sup>(2)</sup> che sono stati ignorati per le fotosimulazioni e le valutazioni di impatto.

Desta più che perplessità il "rendering" fotografico; in genere nelle fotosimulazioni l'illuminazione della scena e la trasparenza dell'atmosfera sono impostate in modo tale che le turbine appaiono confondersi con lo sfondo e diventano quasi impercettibili, come ad esempio quelle della fotosimulazione della tavola 02 (nuraghe Is Paras, Isili). Come possa essere quasi impercettibile una turbina eolica alta 200 m vista da circa 5100 m non è dato sapere quando, da distanze maggiori, sono assolutamente ben visibili dallo stesso punto le turbine del parco eolico di Nurri alte "solo" 81 m. Non può certo esserne causa l'atmosfera della Sardegna e del territorio del Sarcidano in particolare che è quasi sempre limpidissima.

Che il rendering desti non poche perplessità lo confermano, per esempio, diverse fotosimulazioni del progetto di Sardeolica confrontate con le equivalenti (cioè effettuate da punti di ripresa uguali o equivalenti) del progetto di Inergia <sup>(3)</sup>. Le fotosimulazioni di Inergia danno una evidenza assai superiore dell'impatto visivo delle turbine.

Sembra quindi evidente come utilizzando un punto di ripresa spostato di poco da un punto più significativo, tagliando la scena inquadrata in un modo piuttosto che in un altro, giocando con l'illuminazione della scena e con la trasparenza dell'atmosfera, si possano avere risultati completamente diversi per lo stesso soggetto.

Concludendo, le fotosimulazioni in genere e quelle presentate da Sardeolica nel caso specifico non possono essere considerate attendibili per giudicare l'impatto visivo e paesaggistico di un parco eolico. Un'ultima obiezione riguarda, infine, la mancanza di fotosimulazioni cumulative del parco Sardeolica con quello di Inergia.

7) Il paesaggio circostante la zona industriale di Isili entro un buffer di 10 km è principalmente quello di vasti altipiani calcarei ("tacco" del Sarcidano) e basaltici ("giara" di Serri, "giara" di Gesturi) e di valli incise da fiumi e torrenti, con una copertura boschiva molto estesa soprattutto nei quadranti settentrionale e orientale. L'area industriale di Isili è attualmente occupata esclusivamente da impianti fotovoltaici e da strutture (capannoni) che non superano i 10-15 m di altezza e, nascosti dai rilievi circostanti, sono visibili solamente da un'area circoscritta intorno alla stessa area industriale; di conseguenza, non hanno alterato in modo significativo il paesaggio circostante. La classificazione di area industriale, in effetti, non rende conto della reale natura di questo sito, dove sono presenti pochissime attività imprenditoriali, nessuna delle quali realmente "industriale" in senso tradizionale.

2) Ad esempio il nuraghe Poiolu (a meno di due km dalla turbina più vicina), il tratto di ferrovia (percorso del Trenino Verde) che domina il lago di San Sebastiano, all'uscita della galleria in direzione di Nurallao, l'isolotto roccioso al centro del lago San Sebastiano, la sommità della collina nelle vicinanze del lago sul cui fianco viene praticata l'arrampicata sportiva oppure il tratto stradale che attraversa la zona industriale al di fuori della zona D2. Come evidenziato nel precedente punto 5, questo tratto stradale è quello privilegiato da chi, provenendo dalla SS 197 e dalla stessa SS 128 da sud, deve raggiungere le zone interne a nord o le zone a est del territorio regionale; è considerevolmente trafficato e poteva quindi essere oggetto di fotosimulazione, ad esempio scegliendo un punto intermedio tra le turbine IS\_03 e IS\_04.

(3) Fotosimulazione dal nuraghe Nieddiu in territorio di Nurallao (fotosimulazione della tavola 09 di Sardeolica, elaborato IS\_SIA\_T023 - fotosimulazione PF02 di Inergia, elaborato IN\_IS\_RA5\_10a).

Fotosimulazione dalle vicinanze dell'abitato di Genoni (fotosimulazione della tavola 10 di Sardeolica, elaborato IS\_SIA\_T023 - fotosimulazione PF23 di Inergia, elaborato IN\_IS\_RA5\_10c).

Con la realizzazione del parco eolico, invece, si avrebbe un effetto dirompente: molte delle alture circostanti il sito sarebbero superate in altezza e sovrastate dagli aerogeneratori. Ad esempio, il vicino altopiano di "Taccu", a ovest del sito in territorio di Isili e Nurallao, che raggiunge al massimo i 561 m di quota in prossimità del Nuraghe Sa Narba, e il monte Maggiore (circa 540 m) in territorio di Isili sarebbero sovrastati dall'aerogeneratore IS\_01, che arriverebbe rispettivamente alla navicella a circa 659 m e alla sommità del rotore a circa 740 m.

Si avrebbe quindi l'effetto di "*incombenza minacciosa*" e di "*alterazione dello skyline*" descritti a pagina 49 e 50 della relazione paesaggistica.

Concludendo, l'inserimento di strutture artificiali di altezza di 200 m o superiore nell'area industriale di Isili appare totalmente incongruo e discordante con le caratteristiche fondamentali del paesaggio del Sarcidano.

8) Come già detto la visione è un processo fisiologico e psicologico. L'impatto visuale viene però valutato nel progetto principalmente attraverso mappe di intervisibilità e indici di visibilità azimutale (Ia) e zenitale (Iz), nonché tramite le mappe di impatto visuale (ZVI), metodologie quantitative che non tengono in conto la componente soggettiva (psicologica) della percezione, soprattutto da parte delle popolazioni interessate.

Anche senza invocare metodologie alternative e volendo seguire le metodologie utilizzate, la sola consultazione del progetto rende manifesto quali siano le conseguenze visive della realizzazione del parco eolico nel territorio di Isili e nei comuni più vicini all'area industriale. Per esempio, la mappa con l'Ia dello stato di progetto, cioè caso del solo parco di Sardeolica, presa dalla pag. 376 del documento IS\_SIA\_A005 rende subito evidente come su gran parte del territorio di Isili l'impatto visivo sarebbe rilevante (cioè l'impatto peggiore) o forte e come in tutto il centro urbano dello stesso comune l'impatto sarebbe forte. Su una parte considerevole del territorio di Villanova Tulo l'impatto sarebbe rilevante e, in misura minore, forte o moderato. Su una parte considerevole del territorio di Nurallao si avrebbe un impatto rilevante, forte o moderato a seconda delle zone.

Passando alla mappa dell'impatto cumulativo (pag. 378 di IS\_SIA\_005), dove purtroppo non si tiene conto del progetto di RWE, si può notare una enorme zona di impatto visivo rilevante che interessa quasi la metà della zona vasta investigata (entro il buffer di 22 km).

Analizzando la tabella di pagina 373 e sommando le aree ad impatto forte e rilevante per il solo impatto delle turbine di Sardeolica si ottiene una estensione totale di 65,7 kmq; considerando che queste aree sono quasi completamente in territorio di Isili, Nurallao e Villanova Tulo e che la somma delle aree di questi tre comuni è di circa 143 kmq, si ricava che oltre il 40% dei tre territori comunali è interessato da un impatto visivo forte o rilevante a causa del parco di Sardeolica, senza tener conto degli effetti cumulativi degli altri parchi esistenti o proposti. Considerazioni del tutto simili possono essere fatte analizzando le mappe degli indici di visibilità zenitale, sempre nello stesso elaborato di Sardeolica.

Concludendo, i territori dei comuni di Isili, Nurallao e Villanova Tulo al parco sarebbero gravati di un enorme impatto per la realizzazione del parco eolico senza adeguate compensazioni.

9) Per rendere facilmente comprensibile l'impatto visivo del parco di Sardeolica, senza tutte le lunghissime e complesse considerazioni del progetto a sostegno di una presunta compatibilità paesaggistica (elaborato IS\_SIA\_005), è sufficiente ricordare ancora una volta che dall'abitato di Isili è perfettamente visibile il parco eolico in territorio di Nurri, distante oltre 5 km e costituito da turbine molto più piccole di quelle proposte da Sardeolica, con altezza al mozzo di 55 m e diametro del rotore di 52 m. Come facilmente riscontrabile *de visu*, queste turbine sono visibili dalla periferia del centro abitato e dal nuraghe Is Paras in tutte le condizioni atmosferiche, salvo le rare giornate di pioggia fitta o nebbia; si possono vedere perfettamente le torri, le singole pale dei rotori (26 m di lunghezza contro gli 81 m di quelle proposte da Sardeolica), la loro rotazione.

Prendendo come riferimento il nuraghe Is Paras, appena fuori dall'abitato di Isili, la turbina più vicina del parco eolico di Nurri si trova ad una distanza di circa 5800 m; la circonferenza descritta dal suo rotore (52 m di diametro) viene vista dal nuraghe con un angolo di circa 30', cioè 0,5 gradi, ovvero pressapoco la

dimensione apparente della luna piena o del sole. La dimensione apparente della luna piena è un buon termine di confronto con quelle delle turbine di Sardeolica perché chiunque ne ha esperienza.

La turbina IS\_05 del parco eolico in progetto, distante circa 5100 m, verrebbe vista dal nuraghe Is Paras con un angolo superiore di quattro volte; apparirebbe insomma quattro volte più grande della luna piena, anche senza contare le dimensioni più che doppie della torre. Dalla strada che collega la SS 128 e la SP 152 e attraversa la zona industriale di Isili che, come ricordato al punto 5, è una strada molto utilizzata per collegare il sud Sardegna con le zone a est e a nord del territorio regionale, le turbine apparirebbero in tutta la loro taglia gigantesca; le auto passerebbero, ad esempio, a meno di 250 m dalle IS\_03 e IS\_04; da questa distanza la dimensione apparente è circa 37 volte quella della luna piena.

Alla grande dimensione apparente di turbine di questa taglia si aggiungerebbe, a catturare l'attenzione, la rotazione del rotore, amplificando l'impatto visuale. Come ammette la stessa Relazione paesaggistica a pag. 54 *“Il movimento delle macchine eoliche è un fattore di grande importanza in quanto ne influenza la visibilità in modo significativo. Qualsiasi oggetto in movimento all'interno di un paesaggio statico attrae l'attenzione dell'osservatore.”*.

Secondo la Relazione paesaggistica a pag. 372, però *“L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo orizzontale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità. Un elemento che occupi meno del 5% del campo centrale binoculare risulta di solito insignificante al fine della valutazione del suo impatto nella maggior parte dei contesti nei quali è inserito (5% di 100 gradi = 5 gradi).”* Utilizzando questa discutibilissima ipotesi di Sardeolica si arriverebbe, di conseguenza, a definire “insignificante” l'impatto visivo delle singole turbine da qualunque punto di osservazione più lontano di 1850 m. Quindi anche da siti di rilevante importanza come il nuraghe Is Paras di Isili e dal lago artificiale di San Sebastiano con l'isolotto centrale su cui sorge la Chiesa che dà il nome al lago (pag. 352-359 della Relazione paesaggistica) dai quali il parco, specie se realizzato assieme a quello di Inergia, sarebbe ben visibile.

Cinque gradi è dieci volte la dimensione apparente del sole o della luna piena; come una luna piena dieci volte più grande del reale possa avere un impatto visivo insignificante non è dato capire.

Non si capisce come si possa affermare a pag. 355 della Relazione paesaggistica che *“Dal Nuraghe Adoni l'impianto eolico sarà visibile ma, in virtù della distanza (circa 5 km) e dei rilievi che si frappongono tra il nuraghe e l'impianto, l'impatto può essere definito come compatibile.”*. Il nuraghe Adoni, in realtà, dista 1400 m dal sito della turbina IS\_04, meno di 2 km dalle turbine IS\_06 e IS\_07, 2 km dalla turbina IS\_05 e non ci sono rilievi che si frappongono tra il nuraghe e l'impianto. Dal nuraghe Adoni il rotore della turbina IS\_04 apparirebbe oltre tredici volte più grande della luna piena.

Concludendo, le argomentazioni di fisiologia della visione utilizzate da Sardeolica per definire “insignificante” o “compatibile” l'impatto visivo di una turbina o dell'intero parco eolico destano forti perplessità.

10) Peraltro, a fronte di tutte le complesse argomentazioni svolte dalla proponente per definire l'impatto visuale del parco, emergono una serie di incongruenze nella Relazione Paesaggistica.

Affetta da errori appare la mappa di intervisibilità del parco di Sardeolica (stato di progetto, pag. 367: per esempio, da ampie porzioni a nord del territorio di Nurallao e di Isili non sarebbe visibile, secondo la mappa, alcun aerogeneratore. Eppure delle semplici elaborazioni GIS mostrano, al contrario, che gli aerogeneratori sarebbero visibili al mozzo da quasi tutte queste aree tranne le valli fluviali e ancora di più se si considera la visibilità dell'apice delle turbine. Lo stesso errore si presenta nella mappa di intervisibilità dello stato cumulativo (pag. 369).

Esaminando la tabella 11, pag. 371, si notano dati assurdi:

- si avrebbe la visibilità contemporanea di 3-4 aerogeneratori in un'area di 58,9 kmq considerando solo le turbine di Sardeolica, mentre si avrebbe una visibilità contemporanea di 3-4 aerogeneratori in

un'area di 48,3 kmq (quindi minore) considerando le 7 turbine di Sardeolica più le altre 177 in istruttoria.

- si avrebbe la visibilità contemporanea di 5-7 aerogeneratori in un'area di 139,6 kmq considerando solo le turbine di Sardeolica, mentre si avrebbe una visibilità contemporanea di 5-7 aerogeneratori in un'area di 52,8 kmq (quindi minore) considerando le 7 turbine di Sardeolica più le altre 177 in istruttoria.

La tabella 11 (pag. 371) mostra che dall'85,27% dell'area vasta (buffer di 22 km) non sarà visibile alcun aerogeneratore di Sardeolica, mentre la tabella 12 (pag. 373) mostra che sull'83,06% dello stesso territorio l'impatto sarà nullo. Questi due dati sono in contraddizione tra loro.

Per la tabella 13 (pag. 387) l'impatto sarà nullo sull'80,84% del territorio; anche questo dato è in contraddizione con quello di tabella 11.

La tabella 23 di pag. 415-417 è affetta da molteplici errori sulla distanza tra il punto di vista e l'aerogeneratore più vicino. Balzano agli occhi i seguenti: la Chiesa di San Saturnino non è distante 8924 m, ma 5900 m circa; il nuraghe Is Paras non è distante 10166 m, ma 5100 m circa; la tomba dei giganti di Aiodda non è distante 9307 m, ma circa 5000 m; il pozzo sacro di Nieddiu non è distante 4247 m, ma 2200 m circa; il punto sulla SS 128 presso il nuraghe Fromiga non è distante 9287 m, ma 5100 m circa; il nuraghe Tramalizzu non è distante 4866 m, ma 1700 m circa; la Chiesa di Sant'Antonio di Fadali non è distante 5878 m, ma 700 m circa; il nuraghe Adoni non è distante 5878 m, ma 1400 m circa; il parco di Funtana Is Arinus non è distante 8045 m, ma 2000 m circa, ecc. ecc..

Concludendo, la relazione paesaggistica dovrebbe essere rivista per correggere i molteplici errori in essa contenuti che portano a dubitare che errori ulteriori non siano stati commessi anche altrove portando a valutazioni fuorvianti. Inoltre le stesse tabelle 11, 12 e 13, al netto degli errori, dovrebbero essere elaborate anche per l'area in un buffer di 10 km dall'impianto perché è in quest'area che gli impatti sono più significativi.

11) L'impatto paesaggistico IP viene valutato nell'elaborato IS\_SIA\_005 con una metodologia che parte da un indice VP di valore del paesaggio e da un indice VI di visibilità dell'impianto, secondo la relazione  $IP = VP * VI$ . L'indice di impatto paesaggistico viene classificato (tabella di pag. 421) in base al punteggio in "non significativo" (punteggio da 0 a 7,5), "compatibile" (da 7,5 a 15), "moderatamente negativo" (da 15 a 22,5), "severo" (da 22,5 a 30), "critico" (da 30 a 37,5).

La tabella 25 di pagina 422-423 riporta il valore dell'indice calcolato per tutti i 40 punti di osservazione selezionati, che coincidono con quelli delle fotosimulazioni. Con vero stupore si prende atto che l'applicazione della metodologia porta ad assegnare un impatto "non significativo" a 31 punti e "compatibile" ai rimanenti. La spiegazione di questo risultato sorprendente si trova analizzando la metodologia; si scopre così che questa rende estremamente difficile raggiungere il valore di "moderatamente negativo" e quasi impossibile superarlo. Di seguito si darà conto di questa affermazione analizzando la metodologia in dettaglio.

L'indice VP di valore del paesaggio è la somma degli indici N (naturalità), Q (qualità dell'ambiente percettibile), V (presenza di vincoli), cioè  $VP = N + Q + V$ . I valori che possono assumere gli indici N, Q e V sono riportati nelle tabelle 18, 19 e 20 (pag. 411-412); se ne deduce che l'indice VP può assumere un valore massimo di 17.

L'indice VI di visibilità dell'impianto è costruito attraverso un indice di bersaglio B, un indice di fruibilità F e un indice di percettibilità P secondo la relazione  $VI = P * (B + F)$ . I valori che può assumere l'indice P sono riportati nella tabella 21 di pag. 413; l'indice di fruibilità può variare da 0 a 1.

L'indice B è costruito a partire dall'altezza percepita e dall'indice di affollamento IAF. L'IAF è definito (pag. 418) come "la percentuale di aerogeneratori che si apprezzano dal punto di osservazione considerato". L'altezza percepita viene valutata in base all'angolo di visuale con cui viene vista la turbina dal punto di osservazione.

Poichè IAF può assumere al massimo il valore 1, l'indice P al massimo il valore 1,4, assumendo per ipotesi un indice di fruibilità pari a 0,9 e una distanza di 400 m dalla turbina, cioè al doppio della sua altezza, si deduce che l'indice di visibilità VI dell'impianto può assumere al massimo il valore di 1,677.

Queste ipotesi sono molto prudentziali:

- l'IAF è posto al valore massimo di 1, ma le turbine potrebbero non essere tutte visibili;
- la distanza di 400 m non dovrebbe essere realisticamente raggiunta nella pratica per punti di osservazione significativi, considerando l'enorme impatto visivo di una turbina di 200 m di altezza vista da 400 m di distanza e altri fenomeni come il rumore e l'ombreggiamento generati dalle turbine;
- l'indice di fruibilità è posto uguale a 0,9, ma nella relazione paesaggistica si afferma che valori tipici variano da 0,3 a 0,5 (infatti nella relazione è assegnato al massimo il valore 0,6 e solo a tre siti);
- l'indice di percettibilità è impostato al valore massimo di 1,4 che vale solo per punti molto panoramici e non tutti lo sono.

Anche con queste ipotesi molto prudentziali un punteggio IP maggiore di 15, cioè da “moderatamente negativo” in su, non potrà mai essere raggiunto per un punto di osservazione a meno di non avere un indice VP uguale a 9. Quindi non potrà mai essere raggiunto, ad esempio, nemmeno con queste ipotesi molto prudentziali:

- in corrispondenza di un sito in un territorio modellato artificialmente, come aree commerciali e industriali, aree estrattive e discariche, aree sportive e ricettive perché l'indice N sarebbe al massimo uguale a 2, l'indice Q al massimo uguale a 2, l'indice V uguale a 1 e l'indice VI, di conseguenza, al massimo pari a 5;
- in corrispondenza di un sito in area urbana, perché l'indice N sarebbe uguale a 2, l'indice Q uguale a 2, l'indice V uguale a 1 e l'indice VI, di conseguenza, pari a 5;
- in corrispondenza di un sito in area agricola, perché l'indice N sarebbe al massimo 4, l'indice Q al massimo 3, l'indice V uguale a 1 e l'indice VI, di conseguenza, pari a 8.

Il secondo caso corrisponde, ad esempio, alla basilica dei santi Gavino, Proto e Gianuario a Porto Torres (SS), la chiesa romanica più grande della Sardegna, risalente all'XI secolo. Il terzo caso corrisponde, ad esempio, al nuraghe Su Nuraxi di Barumini, patrimonio UNESCO, o alla basilica della Santissima Trinità di Saccargia di Codrongianos (SS), forse la più bella chiesa in stile romanico pisano della Sardegna.

Un punteggio negativo, di conseguenza, potrebbe essere ottenuto solo nel caso di siti in ambienti semi-naturali o boschivi. In questo caso, però, l'indice di fruibilità si abbasserebbe (gli ambienti semi-naturali o boschivi sono generalmente meno popolati e più difficili da raggiungere e da visitare); considerarlo pari a 0,6 sarebbe ancora una ipotesi prudentziale (per tutti i 40 punti di osservazione della relazione paesaggistica si raggiunge al massimo il valore 0,6 solo in tre casi in ambito urbano o periurbano) e il valore dell'indice VI scenderebbe a 1,257. Questo significa che per avere un impatto anche solo “moderatamente negativo” sarebbe necessario un indice VP almeno pari a 12. Questo esclude da subito tutti i siti in aree semi-naturali come i pascoli naturali e i cisteti che non superano un VP di 10 ( $N = 5$ ,  $Q = 4$ ,  $V = 1$ ).

Finalmente si arriva alle aree con valori di N pari a 8 (macchia mediterranea, boschi di conifere e misti, rocce nude, falesie, rupi) per i quali l'indice Q può assumere i valori 5 o 6. Assumendo un VP pari a  $8 + 6 + 1 = 15$  si trova che per turbine di 200 m di altezza posizionate a 400 m di distanza si può avere un punteggio di massimo 18,848, cioè “moderatamente negativo”. Nelle stesse ipotesi, ma boschi di latifoglie con VP pari a 17 ( $N = 10$ ,  $Q = 6$ ,  $V = 1$ ), si avrebbe un punteggio di massimo 21,36, cioè sempre “moderatamente negativo”.

In definitiva, sotto queste ipotesi molto prudentziali (distanza di 400 m delle turbine dal sito, tutte le turbine visibili dal sito, sito di alta panoramicità, indice di fruibilità “maggiorato”, sito con presenza di vincolo storico-archeologico) le categorie di impatto paesaggistico “severo” e “critico” non possono mai essere raggiunte.

Inoltre la definizione dell'indice IAF appare illogica. Si immagini ad esempio un parco eolico costituito da 2 aerogeneratori, entrambi visibili da un punto di osservazione assegnato; l'indice di affollamento sarebbe 1. Si ipotizzi lo stesso parco eolico di prima con l'aggiunta di altri due aerogeneratori, **non visibili** dallo stesso punto di osservazione; l'indice di affollamento diventerebbe 0,5 senza che per quel punto di osservazione sia mutato alcunché dal punto di vista dell'impatto visivo. Un indice IAF più basso riduce l'indice di impatto visuale VI e quindi l'impatto paesaggistico complessivo.

Per quanto riguarda l'altezza percepita, questa è valutata sulla base dell'angolo visuale che ha l'osservatore osservando la turbina, considerando l'altezza al mozzo (119 m) e non al vertice delle pale (200 m), come sarebbe più corretto. Infatti l'osservatore percepisce tutta l'altezza dell'aerogeneratore e non solo quella della torre, tanto più a causa della rotazione delle pale. Considerare l'altezza al mozzo riduce l'altezza percepita a meno del 60% e, di conseguenza, l'indice di impatto visuale VI e quindi l'impatto paesaggistico complessivo.

Concludendo, la metodologia appare gravemente inadeguata e inutilizzabile per valutare l'impatto paesaggistico del parco eolico; la relazione paesaggistica dovrebbe essere rivista con un approccio più corretto.

12) La percezione del paesaggio da parte della popolazioni è un fatto di primaria importanza: l'art. 1 della Convenzione Europea per il Paesaggio, ratificata dall'Italia nel 2006, indica che il paesaggio *“designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni”*. Inoltre, sempre l'art. 5 della Convenzione, impegna gli stati firmatari ad *“avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche...”*; questo non è avvenuto per il progetto di parco eolico in questione.

Come riporta la stessa Relazione paesaggistica a pag. 399 *“... quando parliamo di paesaggio non ci riferiamo semplicemente all'insieme di segni ed alla struttura nei quali essi si compongono e che siamo in grado di percepire visivamente, ma al significato ed al conseguente valore che attribuiamo a quei segni. È il soggetto, come membro della collettività, che osserva e che vive un determinato territorio a creare il paesaggio, attraverso il filtro della memoria e dell'immaginario con il quale carica i luoghi di simboli che rimandano a miti e finiscono poi per costituire l'identità culturale della collettività stessa.”*.

Le popolazioni locali percepiscono il paesaggio del loro territorio come qualcosa di sostanzialmente immutato da moltissimi decenni se non da secoli, segnato in parte dall'attività agricola e zootecnica e poco o nulla dalla industrializzazione, ricco di ambienti naturali e di beni culturali, storici ed archeologici, assolutamente da tutelare da un punto di vista ambientale e paesaggistico. Del resto la stessa relazione paesaggistica a pag. 403 riconosce che *“Il paesaggio nel quale si inserisce l'impianto ha una connotazione ambientale cui è attribuibile una medio-alta qualità scenica o panoramica.”*.

Dal punto di vista ambientale è sufficiente considerare che il Sarcidano, assieme alla Barbagia di Seulo, ha recentemente presentato la sua candidatura a Riserva della Biosfera nel programma Man and Biosphere – MAB dell'Unesco. Dal punto di vista paesaggistico va evidenziata la presenza del lago San Sebastiano, del lago Mulargia e del lago basso del Flumendosa, nonché del suggestivo tratto ferroviario Mandas-Laconi del Trenino Verde. Si ricorda, a proposito della valenza culturale e paesaggistica del Trenino Verde, che la Sardegna alcuni anni fa stava preparandone il dossier per la candidatura a patrimonio dell'UNESCO.

Dal punto di vista storico e culturale si ricorda la presenza di alcuni dei più rilevanti monumenti di epoca preistorica di tutto il territorio regionale: il nuraghe Arrubiu (Orroli), il santuario nuragico di Santa Vittoria (Serri), il nuraghe Is Paras di Isili, il nuraghe Adoni (Villanova Tulo), la tomba dei giganti di Aiodda (Nurallao) e del museo delle statue menhir di Laconi.

Anche per questo motivo le popolazioni locali si sono già ampiamente espresse sia durante assemblee popolari, sia attraverso i comitati e le deliberazioni delle amministrazioni comunali e della comunità montana contro qualunque ipotesi di installazione di parchi eolici nel territorio, principalmente per l'impatto paesaggistico che questi determinerebbero e che contrasterebbe con le prospettive di sviluppo del Sarcidano, soprattutto in chiave turistica.