

REGIONE SARDEGNA  
PROVINCE DI ORISTANO E NUORO  
Suni(OR) - Sindia (NU) - Macomer (NU)

LOCALITA' "S'ena e Cheos ", "Tiruddone", "Ferralzos"

# PROGETTAZIONE LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE - 7 AEROGENERATORI

Sezione 9:  
**RELAZIONI SPECIALISTICHE**

Titolo elaborato:  
**Relazione Paesaggistica**

N. Elaborato: **9.1**

Scala: 1:10.000

Proponente

**ORTA ENERGY 9 Srl**

*Largo Guido Donegani, 2  
CAP 20121 Milano (MI)  
P.Iva 11898400962*

Amministratore  
**Francesco DOLZANI**

Progettazione



**sede legale e operativa**  
San Martino Sannita (BN) Loc. Chianarile snc Area Industriale  
**sede operativa**  
Lucera (FG) via A. La Cava 114  
P.IVA 01465940623  
**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**



Progettista  
**Dott. Ing. Nicola Forte**



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	LUGLIO 2023	IP sigla	PR sigla	NF sigla	Emissione progetto definitivo
Nome File sorgente	ES.SUN01.PD.9.1.R00.doc	Nome file stampa	ES.SUN01.PD.9.1.R00.pdf	Formato di stampa	-

INDICE

<b>CAPITOLO 1</b> .....	<b>2</b>
<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
1.1 Principali caratteristiche dell'impianto.....	2
1.2 Coerenza del progetto con gli obiettivi europei e nazionali.....	2
1.3 Aspetti normativi e interazione con i Beni Paesaggistici.....	3
<b>CAPITOLO 2</b> .....	<b>4</b>
<b>STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA</b> .....	<b>4</b>
<b>3. 4</b>	
2.1 Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e Linee Guida Ministeriali.....	5
2.2 Metodologia dello studio e adesione ai criteri del DPCM 12/12/2005.....	6
<b>CAPITOLO 3</b> .....	<b>8</b>
<b>ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA</b> .....	<b>8</b>
3.1 Piano Urbanistico Provinciale.....	8
3.2 Pianificazione Comunale.....	8
3.2.1 <i>Strumentazione urbanistica Comunale del Comune di Suni</i> .....	8
3.2.2 <i>Strumentazione urbanistica Comunale di Sindia</i> .....	8
3.2.3 <i>Strumentazione urbanistica Comunale di Macomer</i> .....	8
3.3 Il paesaggio e patrimonio storico culturale.....	8
3.3.1 <i>Il Codice dei Beni Culturali</i> .....	8
3.4 PPR Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna.....	9
3.5 Patrimonio floristico, faunistico e aree protette.....	10
3.5.1 <i>Aree Naturali protette</i> .....	10
3.5.2 <i>Rete Natura 2000</i> .....	10
3.5.3 <i>Aree IBA</i> .....	11
3.5.4 <i>Zone Umide di interesse nazionale</i> .....	11
3.6 Tutela del territorio e delle acque.....	11
3.6.1 <i>PAI - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</i> .....	11
3.6.2 <i>Piano stralcio delle fasce Fluviali (P.D.F.F)</i> .....	11
3.6.3 <i>Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A)</i> .....	11
3.6.4 <i>Vincolo Idrogeologico</i> .....	12
3.6.5 <i>Aree percorse dal fuoco</i> .....	12
3.6.6 <i>Vincolo Sismico</i> .....	12
3.6.7 <i>Tutela acque e PTA</i> .....	13

3.6.8 <i>Concessioni minerarie e PRAE</i> .....	15
3.7 Compatibilità con le Linee Guida Nazionali di cui al DM 10.09.2010.....	15
3.8 Compatibilità con la D.G.R. 59/90 del 27.11.2020.....	16
<b>CAPITOLO 4</b> .....	<b>17</b>
<b>ANALISI DEI CARATTERI DELL'AMBITO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO INTERESSATO</b> .....	<b>17</b>
4.3 L'area Vasta di riferimento.....	17
4.3.1 <i>Inquadramento dell'area Vasta</i> .....	17
4.3.2 <i>Lineamenti morfologici e idrografici a dell'area Vasta</i> .....	17
4.3.3 <i>Punti di interesse storico, culturali e naturalistici nell'area vasta</i> .....	17
4.3.4 <i>Assi viari e di comunicazione</i> .....	19
4.3.5 <i>Le strade d'interesse paesaggistico</i> .....	20
4.3.6 Inquadramento storico, archeologico ed evoluzione insediativa.....	20
4.4 Il PPR e l'ambito paesaggistico di interesse.....	21
4.5 Inquadramento comunale.....	21
4.5.1 <i>Note storiche sul territorio e la città di Suni e luoghi di interesse</i> .....	21
4.5.2 <i>Note storiche sul territorio e la città di Sindia e luoghi di interesse</i> .....	22
4.5.3 <i>Note storiche sul territorio e la città di Macomer e luoghi di interesse</i> .....	23
4.6 Nuovi elementi identitari del paesaggio.....	24
4.7 L'area d'intervento.....	24
4.7.1 <i>Caratteri dell'area di intervento descrizione</i> .....	24
<b>CAPITOLO 5</b> .....	<b>28</b>
<b>CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTAZIONE LAYOUT D'IMPIANTO</b> .....	<b>28</b>
5.1 Criteri progettuali.....	28
5.2 Layout di impianto.....	28
5.3 Modalità di connessione alla Rete.....	29
5.4 Descrizione delle opere previste in progetto.....	29
5.5 Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico.....	30
<b>CAPITOLO 6</b> .....	<b>31</b>
<b>ANALISI DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA</b> .....	<b>31</b>
6.1 Analisi delle interferenze dirette.....	31
6.2 Analisi delle interferenze indirette.....	34
<b>VERIFICA DI CONGRUENZA E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>61</b>
7.1 Verifica di qualità e criticità paesaggistiche.....	61
7.2 Verifica del rischio paesaggistico, antropico e ambientale.....	63
7.3 CONCLUSIONI.....	64

## CAPITOLO 1 PREMESSA

La presente relazione paesaggistica, redatta ai sensi dell'art 4 del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, nel rispetto delle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBAC) e rispetto all'"Allegato e" della D.G.R. n. 59/90 del 27.11.2020 "Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna", è relativa al progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, costituito da 7 aerogeneratori della potenza di 6 MW ciascuno, per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 20 MW, per una potenza complessiva in immissione di 62 MW da installare nel comune di Suni (OR) e Sindia (NU) alle località "S'ena e Cheos", "Tiruddone" e "Ferralzos", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune Macomer (NU) alla località "Mura de Putzu".

### 1.1 Principali caratteristiche dell'impianto

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori della potenza di 6 MW ciascuno, per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 20 MW, per una potenza complessiva in immissione di 62 MW da installare nel comune di Suni (OR) e Sindia (NU) alle località "S'ena e Cheos", "Tiruddone" e "Ferralzos", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune Macomer (NU) alla località "Mura de Putzu". Proponente dell'iniziativa è la società Orta Energy 9 srl.

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato tra i centri abitati di Suni e Sindia, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 4,5 km e 2,5 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro mediante un cavidotto in media tensione interrato denominato "cavidotto interno" che sarà posato quasi totalmente al di sotto di viabilità esistente e che giunge fino alla cabina di raccolta, prevista nel comune di Sindia alla località "Piena Porcalzos" nei pressi della strada comunale Miali Spina.

Dalla cabina di raccolta parte il tracciato del cavidotto interrato in media tensione "esterno", che corre su strada esistente e che, dopo circa 19 km, raggiunge la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto (in breve SE di utenza).

La SE di utenza, infine, è collegata in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Ittiri - Selargius". All'interno della stazione di utenza è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 20 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 16 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;

- 8 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori.

In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

Al termine dei lavori di costruzione dell'impianto, le aree di cantiere, le opere temporanee di adeguamento della viabilità e quelle funzionali alla realizzazione dell'impianto saranno rimosse ed i luoghi saranno ripristinati come ante operam.

### 1.2 Coerenza del progetto con gli obiettivi europei e nazionali

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e in relazione alla tipologia di generazione risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari, nazionali e regionali.

La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato nel 2016 dall'Unione Europea).

A fronte degli scarsi risultati fino ad ora raggiunti, la recentissima (Madrid, 2 dicembre 2019) COP 25, Conferenza Mondiale sul Clima promossa dalle Nazioni Unite, ha riproposto con forza l'impegno per raggiungere l'obiettivo concordato con l'Accordo di Parigi per limitare il riscaldamento globale e promuovere un definitivo e risolutivo processo di transizione energetica che ponga al centro l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in sostituzione di quelle fossili il cui utilizzo favorisce l'immissione in atmosfera di gas climalteranti.

È opportuno premettere gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017 che pone come fondamentale favorire l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a eolico e fotovoltaico, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose) e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato per il 2015.

Il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione, secondo il modello assunto dallo scenario e secondo anche gli scenari EUCO, dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030.

La SEN 2017 risulta perfettamente coerente con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. e rispetto agli obiettivi al 2030 risulta in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia.

Il raggiungimento degli obiettivi ambientali al 2030 e l'interesse complessivo di incremento delle fonti rinnovabili anche ai fini della

sicurezza e del contenimento dei prezzi dell'energia, presuppongono non solo di stimolare nuova produzione, ma anche di non perdere quella esistente e anzi, laddove possibile, di incrementarne l'efficienza.

**Data la particolarità del contesto ambientale e paesaggistico italiano, la SEN 2017 pone grande rilievo alla compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio.**

Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, che si caratterizzano come potenzialmente impattanti per alterazioni percettive (eolico) e consumo di suolo (fotovoltaico).

Per la questione eolico e paesaggio, la SEN 2017 propone

*"... un aggiornamento delle Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio e sul territorio, approvate nel 2010, che consideri la tendenza verso aerogeneratori di taglia crescente e più efficienti, per i quali si pone il tema di un adeguamento dei criteri di analisi dell'impatto e delle misure di mitigazione. Al contempo, occorre considerare anche i positivi effetti degli impianti a fonti rinnovabili, compresi gli eolici, in termini di riduzione dell'inquinamento e degli effetti sanitari, al fine di pervenire a una valutazione più complessiva degli effettivi impatti".*

La SEN 2017 è tuttora vigente, per quanto il Governo, a fine dicembre 2018 ha varato la proposta di un **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)**, presentato alla Commissione Europea, che nel giugno del 2019 ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, valutando nel complesso positivamente la proposta italiana.

A seguito di una proficua fase di consultazione con tutti gli stakeholders e i Ministeri coinvolti, le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali il 18 dicembre 2019 hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti si è dato avvio alla fase di VAS.

A ottobre 2020 la Commissione europea ha reso note le valutazioni sui 27 PNIEC pervenuti.

Per quanto riguarda l'Italia, secondo la Commissione Europea, le misure proposte nel PNIEC appaiono in linea con gli obiettivi previsti per le FER, mentre ha sollevato alcune perplessità sul tema della riduzione dei consumi e dell'efficienza energetica.

**L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema.**

**In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili; nello specifico, la quota di energie rinnovabili nel settore elettrico dovrà essere del 55,4%, quella nel settore termico del 33% e per i trasporti pone come obiettivi minimi di crescita l'installazione di 15,7 GW nel 2025 e 18,4 GW nel 2030.**

Da un recente studio del Politecnico di Milano (<https://www.qualenergia.it/articoli/litalia-e-un-mix-elettrico-pulito-al-2050-quali-strade-per-arrivarci/>), emerge che per arrivare all'obiettivo del 2050 di un mix elettrico 100% rinnovabile, nello scenario di costo ottimale **si parla di aggiungere 144 GW di fotovoltaico, di cui la maggior parte in impianti distribuiti su tetti/coperture; poi 59 GW di eolico a terra e 17 GW di eolico offshore**, senza dimenticare 7 GW di

potenza installata in elettrolizzatori per produrre idrogeno da fonti rinnovabili.

Al momento, lo stesso PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) assegna un fattore di crescita notevolissimo per l'eolico *onshore*; in particolare si individua come obiettivo minimo di raggiungere i 15.000 GW al 2025 e 18.400 GW al 2030 di installazione di eolico onshore a fronte dei circa 8.000 GW installati nel 2017.

Il grande problema rimane il tema della necessità di pervenire a una totale rivisitazione della modalità di ripartizione regionale delle percentuali di intervento, essendo stato unanimemente considerato totalmente inadeguato ai fini del raggiungimento degli obiettivi il cosiddetto Burden Sharing nelle modalità sino a qui applicate.

**Ma le problematiche del settore ai fini del raggiungimento degli obiettivi della transizione energetica sono tante e di diversa natura.**

Il cosiddetto Decreto FER 1 (DM 4 luglio 2019 in vigore dal 10 agosto 2019) introduce nuovi meccanismi d'incentivazione per gli impianti fotovoltaici di nuova costruzione, eolici onshore, idroelettrici e a gas di depurazione.

Gli impianti che possono accedere agli incentivi, mediante la partecipazione a procedure di gara concorsuale, sono suddivisi in quattro tipologie e il progetto in esame rientra nel Gruppo A: "eolici onshore di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento; fotovoltaici di nuova costruzione".

Oggi, si registra la grandissima difficoltà ad autorizzare impianti eolici e ciò porta alla mancata assegnazione di quota parte dei contingenti messi a bando dallo Stato italiano ai sensi del Decreto FER-1 ovvero allontana l'Italia dal raggiungimento degli obiettivi (minimi!) prefissati nella SEN 2017 e dal PNIEC.

**Un enorme problema, quindi, è il tema delle autorizzazioni degli impianti, in considerazione del fatto che i procedimenti di VIA e i procedimenti di Autorizzazione Unica si concludono in percentuale altissime con preavvisi di diniego espressi da parte del MIC (ex MIBACT) e difficilmente superabili se non attraverso contenziosi; ciò, come detto, ha determinato risultati molto deludenti delle procedure d'asta al ribasso (e dei registri) previste dai decreti di incentivazione.**

**Il DL 77/2021 del 31 maggio 2021, detto Decreto Semplificazioni bis, convertito in legge con la legge 108 del 29 luglio 2021, recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", sembra aver imboccato questa direzione con grande decisione soprattutto per ciò che riguarda lo snellimento delle procedure di valutazione e autorizzazione (un approfondimento su tale nuova legge è riportato al capitolo successivo).**

**Ancora una volta il legislatore ha sentito l'obbligo di ribadire la pubblica utilità delle opere finalizzate all'utilizzo delle FER, per quanto altri strumenti normativi precedenti lo avessero già stabilito,**

L'art. 18, comma 1, lettera a), del decreto-legge n. 77 del 2021 convertito in legge con legge 108/2021, sostituisce il comma 2 bis dell'art. 7 bis del D.lgs 152/2006, introducendo i seguenti contenuti:

*"2-bis. Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti".*

A parte questa inequivocabile assunzione, per l'attuazione delle strategie sopra richiamate, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi della Legge 10 del 09/01/1991, del D.lgs 387/2003 e del DM del settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER.

La Legge 10 all'art.1 comma 4, così recita

*"... L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche". L'art. 12 comma 1 del D.lgs 387/2003, così recita:*

*"... le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".*

Il medesimo articolo 12 al comma 7. dispone che:

*«Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c)13, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. (...Omissis...)».*

Infine, il DM 10 settembre 2010, al punto 15.3. del Paragrafo 15 Parte III ribadisce il medesimo concetto e stabilisce che:

*«Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico. (...Omissis...)».*

### 1.3 Aspetti normativi e interazione con i Beni Paesaggistici

Il progetto di impianto eolico in esame è soggetto a **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale** in quanto in relazione alla tipologia di intervento e alla potenza nominale installata risulta ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e specificamente al comma 2 "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW".

**Pertanto, per il presente progetto verrà attivata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'articolo 23 del D.lgs 152/2006.**

Le basi torri degli aerogeneratori di progetto non interessano Beni Paesaggistici e non ricadono in aree inidonee individuate dalla Regione Sardegna ai sensi della DGR. 59/90 del 2020.

**Il progetto rientra tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005 (opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio), per i quali va verificata la compatibilità paesaggistica.**

Come meglio specificato al Capitolo 3, a cui si rimanda, una porzione di sorvolo di un aerogeneratore interessa un'area boscata. Inoltre, un tratto di strada di progetto, prevista sullo stesso sedime di un'attuale traccia in terra battuta, attraversa un'area boscata, come pure un tratto di viabilità esistente, di cui se ne prevede l'adeguamento. Inoltre, alcuni tratti dell'elettrodotta interrata, che corre sempre su strada esistente o di progetto, nel suo sviluppo risulta interessare sia aree boscate che corsi d'acqua. Lo stesso cavodotto interessa la perimetrazione dei beni di cui alla parte II del Codice segnalati dal PPR, tuttavia lo stesso insistendo unicamente su strada esistente, non ha alcun tipo di interferenza diretta con i beni richiamati.

L'intervento è pertanto soggetto alle norme di tutela Paesaggistica Statali e Regionali stabilite dal D.Lgs. 42/2004.

Si fa presente che ai sensi del DPR 31/2017, gli elettrodotti interrati rientrano tra le opere escluse dall'autorizzazione paesaggistica (punto A15 dell'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica").

Come si dirà in seguito, data la natura degli interventi previsti piuttosto che le modalità realizzative degli stessi, il progetto risulta compatibile con le norme di tutela paesaggistica di Beni Paesaggistici.

A tal riguardo, si evidenzia come la proposta progettuale sia stata sviluppata in modo da sostenere e valorizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, da limitare il più possibile i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e da garantire pertanto la sostenibilità complessiva dell'intervento.

## CAPITOLO 2 STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione paesaggistica, si configura come lo strumento di valutazione delle trasformazioni del paesaggio, ed illustrerà un inserimento non semplicemente compatibile con i caratteri dei luoghi, ma appropriato: un progetto capace di ripensare i luoghi, aggiornandone i significati e gli usi, tale che le trasformazioni diventino parte integrante dell'esistente. La qualità del paesaggio e la definizione di un modello di sviluppo sostenibile sono obiettivi fondamentali per ogni trasformazione che riguardi il territorio, e pertanto assumono un ruolo prioritario anche nell'ambito della progettazione degli impianti eolici. In tale senso il termine paesaggio va espresso nella più ampia accezione possibile, intendendo per esso la stratificazione di segni, forme, strutture sociali e testimonianze di passati più o meno prossimi che ne hanno determinato l'attuale configurazione, e le cui tracce possono risultare elementi guida per ulteriori trasformazioni. Questo, infatti, è il punto di partenza per una progettazione di tali infrastrutture nel territorio, capaci di inserirsi all'interno del significato specifico dei luoghi. Il tema molto dibattuto dell'inserimento paesaggistico degli impianti eolici è pertanto fatto assai più complesso e radicale del semplice impatto visivo, perché coinvolge la struttura sociale dei territori ed imprime segni e trasformazioni, anche fisiche, che vanno oltre la stessa vita stimata di un impianto. Il rapporto con il paesaggio rappresenta il più delicato tra i temi sollevati nei confronti della diffusione dell'eolico; si fa strada la convinzione che gli impianti eolici, determinando di fatto nuove condizioni visive dell'intorno interessato, siano di fatto dei detrattori di valori paesaggistici; per avvalorare questa tesi si fa un costante riferimento al rapporto antitetico tra nuove infrastrutture ed un astratto concetto di integrità paesaggistica. Per la verifica di compatibilità si è tenuto in debito conto l'avanzamento culturale introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e si sono osservati i criteri del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ha normato e specificato i contenuti della Relazione Paesaggistica.

Come premesso:

- Tutte le opere di progetto non ricadono in aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice.
- La base torre degli aerogeneratori, le opere annessi e la gran parte delle opere previste in progetto non interessano beni paesaggistici e beni storico culturali.
- Una porzione del sorvolo di un aerogeneratore interessa un'area boscata;
- Un breve tratto di una strada di progetto che ricalca una pista esistente, nonché il cavidotto MT interno posato in corrispondenza della stessa strada, attraversano un'area boscata;
- Un tratto di strada esistente prevista in adeguamento attraversa un'area boscata;
- Alcuni tratti del cavidotto MT interrato, che corre su strada esistente e di progetto, interessano aree boscate, corsi d'acqua pubblici e dei beni della parte II del Codice.

In relazione alla tipologia di opere in progetto e alle interferenze sopra richiamate si precisa quanto segue:

- Il progetto rientra tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005 (opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio), per i quali va verificata la compatibilità paesaggistica;
- ai sensi del DPR 31/2017, gli elettrodotti interrati rientrano tra le opere escluse dall'autorizzazione paesaggistica (punto A15 dell'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica");
- l'intervento necessita di Autorizzazione Paesaggistica Semplificata ai sensi dell'Art. 146 del Codice, per quanto riguarda gli interventi previsti sulla viabilità esistente.

I relativi procedimenti di autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004, non si svolgono autonomamente ma si inseriscono all'interno del procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art 12 del D.Lgs 387/03 e smi o del procedimento di VIA ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e i pareri verranno pertanto recepiti in sede di Conferenza di servizi, ai sensi della L. 241/90 e smi.

**Il MIC interviene nel procedimento di VIA secondo quanto disposto:**

- **dal DLgs 104/2017, che con l'art. 26 comma 3 ha aggiornato l'art. 26 del DLgs 42/2004, disciplinando il ruolo del Ministero della Cultura nel procedimento di VIA.**

In particolare, secondo le modifiche suddette, l'art. 26 del Codice dei Beni Culturali dispone quanto segue:

- *Per i progetti da sottoporre a valutazione di impatto ambientale, il Ministero si esprime ai sensi della disciplina di cui agli articoli da 23 a 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*
- *Qualora prima dell'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale risulti che il progetto non è in alcun modo compatibile con le esigenze di protezione dei beni culturali sui quali esso è destinato ad incidere, il Ministero si pronuncia negativamente e, in tal caso, il procedimento di valutazione di impatto ambientale si conclude negativamente.*
- **dal DLgs 199/2021 che all'art.22 disciplina le procedure autorizzative specifiche per le Aree Idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili.**  
In particolare, l'art. 22 dispone quanto segue:
  - *La costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle aree idonee sono disciplinati secondo le seguenti disposizioni:*
    - *nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con **parere obbligatorio non vincolante**. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante,*

*l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione;*

- *i termini delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee sono ridotti di un terzo.*

*1.bis La disciplina di cui al comma 1 si applica anche, ove ricadenti su aree idonee, alle infrastrutture elettriche di connessione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e a quelle necessarie per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, qualora strettamente funzionale all'incremento dell'energia producibile da fonti rinnovabili.*

**Il DL 77/2021 del 31 maggio 2021, convertito nella legge 108 del 29 luglio 2021, al capo V detta anche disposizioni in materia paesaggistica istituendo la Soprintendenza Speciale e introducendo ulteriori misure urgenti per l'attuazione del PNRR.**

**L'art 29 istituisce la Soprintendenza speciale per il PNRR:**

- 1. Al fine di assicurare la più efficace e tempestiva attuazione degli interventi del PNRR, presso il Ministero della cultura è istituita la Soprintendenza speciale per il PNRR, ufficio di livello dirigenziale generale straordinario operativo fino al 31 dicembre 2026.*
- 2. La Soprintendenza speciale svolge le funzioni di tutela dei beni culturali e paesaggistici nei casi in cui tali beni siano interessati dagli interventi previsti dal PNRR sottoposti a VIA in sede statale oppure rientrino nella competenza territoriale di almeno due uffici periferici del Ministero. La Soprintendenza speciale opera anche avvalendosi, per l'attività istruttoria, delle Soprintendenze archeologia, belle arti e paesaggio. In caso di necessità e per assicurare la tempestiva attuazione del PNRR, la Soprintendenza speciale può esercitare, con riguardo a ulteriori interventi strategici del PNRR, i poteri di avocazione e sostituzione nei confronti delle Soprintendenze archeologia, belle arti e paesaggio*

**Sempre relativamente agli aspetti paesaggistici, il DL 77/2021 disciplina al Capo VI le misure di accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili.** In particolare, si cita l'Art. 30 (Interventi localizzati in aree contermini):

*"1. Al fine del raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica contenuti nel PNIEC e nel PNRR, con particolare riguardo all'incremento del ricorso alle fonti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, dopo il comma 3 è inserito il seguente:*

*"3-bis. Il Ministero della cultura partecipa al procedimento unico ai sensi del presente articolo in relazione ai progetti, comprese le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in itinere, ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonché nelle aree contermini ai beni sottoposti a tutela ai sensi del medesimo decreto legislativo.*

**2. Nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela paesaggistica, il Ministero della cultura si esprime nell'ambito della conferenza di servizi con parere obbligatorio non vincolante.**

*Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere da parte del Ministero della cultura, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione. In tutti i casi di cui al presente comma, il rappresentante del Ministero della cultura non può attivare i rimedi per le amministrazioni dissenzienti di cui all'articolo 14-quinquies della legge 7 agosto 1990, n. 241".*

In generale il MIC partecipa al procedimento di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 14.9 lettera c) delle Linee Guida Nazionali in materia di Autorizzazione Unica del settembre 2010.

*"14.9. In attuazione dei principi di integrazione e di azione preventiva in materia ambientale e paesaggistica, il Ministero per i beni e le attività culturali partecipa:*

- *Al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. Recante Codice dei beni culturali e del paesaggio;*
- *nell'ambito dell'istruttoria di valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta, per gli impianti eolici con potenza nominale maggiore di 1 MW, anche qualora l'impianto non ricada in area sottoposta a tutela ai sensi del citato decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42;*
- *Al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio; in queste ipotesi il Ministero esercita unicamente in quella sede i poteri previsti dall'articolo 152 di detto decreto; si considerano localizzati in aree contermini gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale di cui al punto b) del paragrafo 3.1. e al punto e) del paragrafo 3.2 dell'allegato 4.*

Con il **D.L. n.13 del 24 febbraio 2023**, successivamente convertito dalla Legge n.41 del 21 aprile 2023, tale passaggio viene abolito e si considera abrogata ogni disposizione contenuta nelle linee guida di cui al D.M. 10 settembre 2010 e nei relativi provvedimenti attuativi, che contrasta con l'abolizione del parere del ministero della Cultura nel procedimento unico per impianti localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela paesaggistica.

Secondo le Linee Guida Ministeriali del 2010 e dell'Allegato 4 elaborato dal MIBACT incentrato sul corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio, si considerano localizzati in aree contermini a beni soggetti a tutela, gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale pari a 50 volte l'altezza massima fuori terra degli aerogeneratori, e nel caso specifico la distanza minima da considerare è pari a 10 km (altezza mozzo 125 m + raggio rotore 81 m = 206 m x 50 = 10.300 m).

Per quanto riguarda l'analisi percettiva tesa a stabilire le relazioni visive tra l'intervento e il contesto paesaggistico con cui si confronta, la stessa è stata estesa anche oltre l'ambito visuale dei 10.3 km.

La Relazione Paesaggistica è stata redatta osservando i criteri introdotti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ne ha normato e specificato i contenuti. Il D.P.C.M. considera tale strumento conoscitivo e di analisi utile sia nei casi obbligatori di verifica di compatibilità paesaggistica di interventi che interessano aree e beni soggetti a tutela diretta dal Codice e sia ai fini della verifica della compatibilità generale di opere di trasformazione potenziale che interessano qualunque tipo di paesaggio.

## **2.1 Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e Linee Guida Ministeriali**

La qualità del paesaggio e la definizione di un modello di sviluppo sostenibile sono obiettivi fondamentali per ogni trasformazione che riguardi il territorio, e pertanto assumono un ruolo prioritario anche nell'ambito della progettazione degli impianti eolici. In tale senso il termine paesaggio va espresso nella più ampia accezione possibile, intendendo per esso la stratificazione di segni, forme, strutture sociali e testimonianze di passati più o meno prossimi che ne hanno determinato l'attuale configurazione, e le cui tracce possono risultare elementi guida per ulteriori trasformazioni. Questo, infatti, è il punto di partenza per una progettazione di tali infrastrutture nel territorio, capaci di inserirsi all'interno del significato specifico dei luoghi. Il tema molto dibattuto dell'inserimento paesaggistico degli impianti eolici è pertanto fatto assai più complesso e radicale del semplice impatto visivo, perché coinvolge la struttura sociale dei territori ed imprime segni e trasformazioni, anche fisiche, che vanno oltre la stessa vita stimata di un impianto. Il rapporto con il paesaggio rappresenta il più delicato tra i temi sollevati nei confronti della diffusione dell'eolico; si fa strada la convinzione che gli impianti eolici, determinando di fatto nuove condizioni visive dell'intorno interessato, siano di fatto dei detrattori di valori paesaggistici; per avvalorare questa tesi si fa un costante riferimento al rapporto antitetico tra nuove infrastrutture ed un astratto concetto di integrità paesaggistica. Ebbene, su questo bisogna soffermarsi con grande attenzione affrontando in maniera più complessa il concetto stesso di paesaggio e come questo possa essere declinato nei territori interessati. La tutela del paesaggio rappresenta il più scottante tra i temi sollevati da coloro che a vario titolo esprimono diffidenza se non ostilità nei confronti della diffusione dell'eolico; in particolare si teme che l'eccessiva visibilità degli impianti e la conseguente nuova immagine che si sovrappone alle attuali forme del paesaggio, possa determinare riflessi negativi soprattutto per i settori legati al turismo. In merito al complesso rapporto tra nuove infrastrutture e il paesaggio, sembra opportuno richiamare l'attenzione sui principi fondamentali su cui si basano le Linee Guida elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici – Servizio II – Paesaggio, titolate: *"Gli impianti Eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica"*. (dicembre 2006);

*"...Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).

Il DPCM del 12/12/2005 si ispira agli indirizzi ed agli obiettivi della *Convenzione Europea del Paesaggio*; tale Convenzione, applicata

sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati (art. 2).

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come *"...componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità..."*.

La Convenzione segnala "misure specifiche" volte alla sensibilizzazione, formazione, educazione, identificazione e valutazione dei paesaggi; al contempo, sottolinea l'esigenza di stabilire obiettivi di qualità paesaggistica; per raggiungere tali obiettivi viene sancito che le specifiche caratteristiche di ogni luogo richiedono differenti tipi di azioni che vanno dalla più rigorosa conservazione, alla salvaguardia, riqualificazione, gestione fino a prevedere la progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità. Pertanto le opere, anche tecnologiche, non devono essere concepite come forme a se stanti, mera sovrapposizione ingegneristica a un substrato estraneo; nel caso delle centrali eoliche è possibile attivare adeguati strumenti di analisi e valutazione delle relazioni estetico-visuali, da cui derivare i criteri per l'inserimento degli impianti nel quadro paesaggistico, in un disegno compositivo che, ancorché non in contrasto coi caratteri estetici del paesaggio, arrivi anche a impreziosirlo con appropriate relazioni, sottolineature, contrasti, come una "intrusione" di qualità. A tali concetti si è ispirato il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio nel definire l'approccio metodologico e i contenuti dei Piani Paesaggistici, in cui i cosiddetti *"Progetti di Paesaggio"* vengono considerati approfondimenti fondamentali per dare corretta attuazione ai piani stessi, a prescindere dai relativi apparati normativi specifici.

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, al D.lgs 42/2004 e allo stesso DPCM del 2005, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato le Linee Guida elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici – Servizio II – Paesaggio *"Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale. Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica"*, a cura di A. Di Bene e L. Scazzosi, 2006".

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, sia relative a grandi trasformazioni territoriali e sia limitate ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come "Progetti di Paesaggio":

*"ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni"*.

Il medesimo indirizzo viene ribadito quando si afferma che:

*"le proposte progettuali, basate sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico, dovranno evitare atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità dei luoghi"*.

E diventa fondamentale citare il passo fondamentale delle Linee Guida in relazione al tema "L'eolico e il progetto di paesaggio"

...Va, dunque, letta ed interpretata la specificità di ciascun luogo affinché il progetto eolico diventi caratteristica stessa del paesaggio e le sue forme contribuiscano al riconoscimento delle sue specificità instaurando un rapporto coerente con il contesto esistente. In questo senso **l'impianto eolico determinerà il progetto di un nuovo paesaggio...**

L'obiettivo di coniugare aspetti impiantistici con le istanze di qualità paesaggistica e di valorizzazione dei contesti interessati, deve dunque orientare ogni fase del progetto, dalla scelta del sito all'organizzazione insediativa, dalle interazioni col sistema turistico alle più generali implicazioni socioeconomiche, e deve essere perseguito in qualsiasi azione progettuale, su tutti i temi e a tutte le scale di intervento. Le Linee Guida del MIC del 2006 costituiscono il punto di riferimento concettuale e l'atto di indirizzo fondamentale per inquadrare nella sua giusta cornice il tema eolico e paesaggio e costituiscono parte integrante (Allegato IV) del Decreto Ministeriale 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, recante Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

IL DM 10 settembre 2010 sottolinea come:

*"... occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio", assicurando l'equo e giusto temperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa".*

L'allegato IV riprende le citate Linee Guida elaborate del MIBAC partendo dall'assunto che;

*"L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un campo eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche..."*

La visibilità è dunque una caratteristica potenzialmente insita in un impianto eolico e che pertanto, risultando di fatto inefficaci eventuali misure di mitigazione se non quella legate alla colorazione neutra delle torri eoliche e ai trattamenti antiriflesso, sia proprio un progetto concepito come "progetto di paesaggio" a determinare la qualità o meno di un intervento.

Ostacolare la riduzione evidente dei caratteri di identità dei luoghi ha costituito l'obiettivo prioritario della Convenzione Europea del Paesaggio, che prevede la formazione di strumenti multidisciplinari nella consapevolezza che tutelare il paesaggio significa conservare l'identità di chi lo abita mentre, laddove il paesaggio non è tutelato, la collettività subisce una perdita di identità e di memoria condivisa.

*La questione del paesaggio è oggi ben di più e di diverso dal perseguire uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura: è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.*

*È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali:*

*non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità. È coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative.*

*Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative.*

*Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.).*

**Piuttosto, vanno riconosciuti attraverso la comprensione delle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).**

*Essi hanno origine dalle diverse logiche progettuali (singole e/o collettive, realizzate con interventi eccezionali o nel corso del tempo), che hanno guidato la formazione e trasformazione dei luoghi, che si sono intrecciate e sovrapposte nei secoli (come, per esempio, un insediamento rurale ottocentesco con il suo territorio agricolo di competenza sulla struttura di una centuriazione romana e sulle bonifiche monastiche in territorio di pianura).*

*Essi sono presenti (e leggibili) in tutto o in parte, nei caratteri attuali dei luoghi, nel palinsesto attuale: trame del passato intrecciate con l'ordito del presente. Essi caratterizzano, insieme ai caratteri naturali di base (geomorfologia, clima, idrografia, ecc.), gli assetti fisici dell'organizzazione dello spazio, l'architettura dei luoghi: tale locuzione intende indicare, in modo più ampio e comprensivo rispetto ad altri termini (come morfologia, struttura, forma, disegno), che i luoghi possiedono una specifica organizzazione fisica tridimensionale; che sono costituiti da materiali e tecniche costruttive; che hanno un'organizzazione funzionale espressione attuale o passata di organizzazioni sociali ed economiche e di progetti di costruzione dello spazio; che trasmettono significati culturali; che sono in costante trasformazione per l'azione degli uomini e della natura nel corso del tempo, opera aperta anche se entro gli auspicabili limiti del rispetto per il patrimonio ereditato dal passato..."*

*Ciò significa che la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi è il fondamento di ogni progetto che intenda raggiungere una qualità paesaggistica.*

*Si tratta di un assunto che può sembrare ovvio, ma che, nella realtà della progettazione contemporanea degli interventi di trasformazione territoriale, non solo relativi all'eolico, è assai poco presente: le scelte di localizzazione e strutturazione di un impianto sono motivate, in prevalenza, da ragioni tecniche, economiche, di risparmio energetico; vengono considerati i possibili effetti ambientali e naturalistici (qualità dell'aria/acqua/suolo/rumore, tutela della fauna, della flora, della biodiversità), per i quali vi sono una sensibilità diffusa, una strumentazione tecnica abbastanza consolidata, delle richieste*

*normative; vi è un impegno per il miglioramento del disegno delle macchine, con notevoli risultati.*

*Ma vi sono indubbe difficoltà, come ben emerge dagli indirizzi e dalle linee-guida esistenti, sia estere che italiane, a studiare con la necessaria specificità di criteri, metodi e strumenti – e a utilizzare nelle scelte progettuali- i caratteri paesaggistici dei luoghi, intesi come grande "architettura" e come sedimentazione di significati attribuiti dalle popolazioni.*

*Ogni nuova realizzazione entrerà inevitabilmente in rapporto con i caratteri paesaggistici ereditati e su di essi avrà in ogni caso delle conseguenze..."*

Per questo motivo, il riconoscimento degli elementi che compongono il paesaggio (**tenendo conto sia delle invarianti strutturali e sia degli elementi insediativi, sia quelli storicamente consolidati e sia quelli recenti**) e concorrono alla sua identità è il presupposto indispensabile per progettare qualsiasi tipo di trasformazione territoriale in modo corretto.

Le Linee Guida suddette, che implementano il DPCM 12-12-2005 e richiamano i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio, prendono in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell'analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi finalità di protezione della natura, ecc.).

## 2.2 Metodologia dello studio e adesione ai criteri del DPCM 12/12/2005

Nella ricerca metodologica finalizzata all'affermazione di concetto di paesaggio, il DPCM può ricoprire due ruoli fondamentali:

- contribuire a formare la conoscenza collettiva preliminare alla tutela del paesaggio, sviluppando nelle popolazioni il loro senso di appartenenza, attraverso la conoscenza dei luoghi;
- realizzare una nuova politica di sviluppo del paesaggio-territorio, attraverso il coinvolgimento delle Istituzioni centrali e locali, nelle azioni di tutela e valorizzazione del paesaggio, riconoscendo a questo una valenza che può agire per lo sviluppo socio economico, attraverso l'individuazione di scelte condivise per la sua trasformazione.

Per l'*Allegato Tecnico* del DPCM del 12/12/2005 la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza:

- attraverso l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto);
- attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni;

- attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio);
- attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

L'allegato Tecnico del DPCM, oltre a stabilire le finalità della relazione paesaggistica (punto n.1), i criteri (punto n.2) e i contenuti (punto n.3) per la sua redazione, definisce gli approfondimenti degli elaborati di progetto per alcune particolari tipologie di intervento od opere di grande impegno territoriale (punto n.4).

È stata pertanto predisposta un'analisi coerente con il dettaglio richiesto dal DPCM 2005 al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'intervento. In ossequio a tali disposizioni, la relazione paesaggistica prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- **analisi dei livelli di tutela**
- **analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche**
- **analisi dell'evoluzione storica del territorio.**
- **analisi del rapporto percettivo dell'impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi.**

**La verifica di compatibilità dell'intervento sarà basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:**

**Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:**

- **diversità:** riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- **integrità:** permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- **qualità visiva:** presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.,
- **rarietà:** presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- **degrado:** perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

**Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:**

- **sensibilità:** capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;
- **vulnerabilità/fragilità:** condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi;
- **capacità di assorbimento visuale:** attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
- **stabilità:** capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate

- **instabilità:** situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia. Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

Le condizioni orografiche e soprattutto le caratteristiche dell'uso del suolo e la presenza pressoché costante di alberature mitigano di fatto l'ingombro visivo degli aerogeneratori da più punti del territorio e fanno sì che l'ambito interessato dal progetto possa accogliere senza traumi l'inserimento del nuovo impianto. Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

## CAPITOLO 3 ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

### 3.1 Piano Urbanistico Provinciale

Il progetto in esame. Interessa i territori delle provincie di Nuoro e di Oristano.

Attraverso la L.R. n. 2 del 4 febbraio 2016, "Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna", la Regione Sardegna ridistribuisce le competenze in materia di pianificazione territoriale, in particolare, secondo tale norma le provincie perdono la qualifica di soggetti della pianificazione e i Piani Urbanistici Provinciali non sono più riconosciuti come strumenti per l'uso e la tutela del territorio. A fronte di ciò, nella presente trattazione, non verranno discussi il Piano Provinciale di Nuoro e di Oristano.

### 3.2 Pianificazione Comunale

#### 3.2.1 Strumentazione urbanistica Comunale del Comune di Suni

Il comune di Suni, provincia di Nuoro, è dotato di Regolamento edilizio adottato con delibera n. 001 del 18/03/2002, approvato dal CO.RE.CO in seduta del 17/04/2002 Prot. 001358 e pubblicato nel Buras n. 17, parte terza, in data 14/05/2002. Esso costituisce parte integrante del Piano Urbanistico Comunale vigente ed è integrato dalle Norme di attuazione, dagli elaborati del Piano Urbanistico Comunale e dal Piano Regolatore dell'area di Sviluppo Industriale della Sardegna Centrale - Variante n. 1 - come da Determinazione del Direttore Generale Ass. EE.LL. Finanze e Urbanistica n. 237/U del 11 Marzo 1999.

Con Deliberazione del C.C. n. 13 del 03/06/2016 è stata approvata definitivamente la variante al Piano Urbanistico Comunale, la quale è stata dichiarata coerente con il quadro normativo sovraordinato con Determinazione n. 1907/DG prot. n. 37955 del 03/10/2016 del Direttore Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia dell'Assessorato Regionale EE.LL., Finanze ed Urbanistica.

L'elaborato cartografico "Zonizzazione Modificata", allegato alla variante al PUC, riporta la suddivisione in zone e sottozone, ai sensi del Decreto dell'Assessore degli Enti Locali Finanze e Urbanistica del 20 Dicembre 1983, n. 2266/U. Tale suddivisione però è relativa unicamente al centro abitato, e non comprende le aree extraurbane, dove ricade l'intervento in progetto. Tuttavia, da verifica presso l'Ente è emerso che la zona all'interno della quale ricade l'impianto di progetto è classificata come zona agricola (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.15.R00).

Ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola, dunque il progetto in esame risulta compatibile con il Piano Comunale di Suni.

#### 3.2.2 Strumentazione urbanistica Comunale di Sindia

Il comune di Sindia, provincia di Nuoro, è dotato di un Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con Delibera C.C. n.21 del 11/07/2008 (pubblicazione in B.U.R.A.S. n. 5 del 18/02/2011). Nel comune di Sindia

ricadono gli aerogeneratori T01 e T06 e le relative opere annesse, la cabina di raccolta, l'area di cantiere e parte del cavidotto MT che si sviluppa totalmente su strada esistente. Dalla consultazione della "Tav. E1 Pianificazione del territorio comunale" di Sindia si osserva come le opere di progetto ricadono in aree extraurbane, afferibili alla zona agricola (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.16.R00). Ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola, dunque il progetto in esame risulta compatibile con il Piano Comunale di Sindia.

Dalla medesima tavola di Piano si evince che il tratto di viabilità di progetto che serve la turbina T01 ed il cavidotto MT interrato posato sulla medesima viabilità ricadono in zona territoriale omogenea H3, ovvero nella fascia di rispetto di un'area archeologica e monumentale. A riguardo si precisa che l'opera a farsi è dichiarata di pubblica utilità ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 e dell'art.18 del D.L. 77/2021 convertito nella L. 108/2021. Per la medesima opera, come previsto nelle NTA del Piano richiamando l'art.49 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, si richiederà l'autorizzazione paesaggistica. Si fa inoltre presente che anche alla località Sette Chercos, il cavidotto interessa un'area H3. Tuttavia, nel punto considerato il cavidotto corre su strada esistente, senza aver alcuna interferenza con l'area di tutela.

Infine, si evidenzia che gli allargamenti temporanei alla viabilità esistente previsti in progetto in corrispondenza della SS129bis e una piccola porzione dell'area di cantiere, ricadono nella fascia di rispetto stradale H2. A riguardo si precisa che entrambe le opere richiamate hanno carattere temporaneo, limitato alla realizzazione dell'impianto eolico. Successivamente verrà ripristinato lo stato dei luoghi ante operam.

Per quanto analizzato la realizzazione delle opere di progetto non risulta in contrasto con le norme del Piano comunale.

#### 3.2.3 Strumentazione urbanistica Comunale di Macomer

Il Comune di Macomer, provincia di Nuoro, è dotato di Piano Urbanistico Comunale approvato con Deliberazioni di Consiglio Comunale n. 76 del 25 e 26/07/2000, n. 96 del 16/11/2000, n. 112 del 28/12/2000 (pubblicazione in B.U.R.A.S. n. 381 del 19/01/2001) e aggiornato con Delibera del Consiglio Comunale n.14 del 10/03/2021 (variante non sostanziale al PUC avente ad oggetto l'agglomerato industriale di Tossilo Bonu Trau). Il territorio di Macomer verrà interessato per il cavidotto MT interrato esterno, che si sviluppa sempre strada esistente, e per le opere di connessione alla RTN.

Come riscontrato dalla cartografia di Piano il cavidotto attraversa, nel suo percorso su strada esistente, le zone F, E2, E3, E5, E1 (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.17.R00).

Le opere di connessione alla RTN e il cavidotto AT si collocano invece in zona E1.

Ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola, dunque il progetto in esame risulta compatibile con il Piano Comunale di Macomer.

## 3.3 Il paesaggio e patrimonio storico culturale

### 3.3.1 Il Codice dei Beni Culturali

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Dalle informazioni riportate nel Piano Paesaggistico Regionale e da quanto riportato sul geoportale regionale (cfr. elabb. ES.SUN01.PD.2.10.1.R00, ES.SUN01.PD.2.12.R00), emerge che:

- parte del sorvolo dell'aerogeneratore T04 interessa un'area boscata;
- Un breve tratto della strada di progetto che dalla T02 arriva alla T04 e che ricalca una pista esistente, nonché il cavidotto MT interno posato in corrispondenza della stessa strada, attraversano un'area boscata;
- La strada esistente prevista in adeguamento che, partendo dalla località Ferralzos arriva alla località Piena Porcalzos nelle vicinanze dell'area di cantiere, attraversa un'area boscata.
- Il cavidotto MT esterno interessa, nel tratto sito nelle vicinanze della Cinconvallazione di Sindia, le fasce di tutela di acque pubbliche quali il Riu Badu Iscanesu, il Su Riu s'Ulimu e il Riu su Curaggiu.  
Lo stesso cavidotto MT esterno, nei pressi della località Serra E Mesu, lungo la Strada Sant'Albare, interseca Riu Cobercadas. Ancora, sulla SP43 in corrispondenza della località Sa Ghea Su Porcu, attraversa la fascia di rispetto del Riu Figuruggia. Infine, nei pressi delle opere di rete attraversa il Riu Mene.
- Il tratto di cavidotto MT esterno, interrato su strada esistente, che si sviluppa nelle vicinanze della località Sant'Antonio di Macomer attraversa un'area boscata.

In merito alle interferenze richiamate si riportano le seguenti considerazioni:

- per quanto riguarda l'interessamento del solo sorvolo dell'area boscata sarà richiesta l'autorizzazione paesaggistica;

- in riferimento alla porzione di strada di progetto che collega le posizioni T02 e T04 si fa presente che la stessa ricalca una pista già esistente a servizio di un fabbricato ivi presente. La realizzazione della strada, data l'orografia delle aree, non determinerà una modifica alla conformazione dei luoghi. Inoltre, poiché si sviluppa proprio su una pista già esistente, non comporterà, se non per casi puntuali, la rimozione di alberature, che eventualmente saranno ripiantumate nelle aree prossime. Si renderà invece necessario lo sfalcio delle alberature, per consentire il passaggio dei mezzi eccezionali legati al trasporto dei componenti delle turbine.
- In riferimento alla strada esistente in adeguamento si fa presente che gli interventi previsti sono puntuali e attengono alla regolarizzazione del piano viario piuttosto che ad adeguamenti della carreggiata atti a consentire il passaggio dei mezzi d'opera. Laddove si dovessero interessare alberature, le stesse saranno espianate per poter essere messe nuovamente a dimora al termine dei lavori. Si potrebbe inoltre, ravvisare la necessità di sfalciare le alberature aggittanti, per consentire il passaggio dei mezzi eccezionali legati al trasporto dei componenti delle turbine.
- Per quanto riguarda l'interessamento del cavidotto interrato di acque pubbliche e delle relative fasce di tutela, piuttosto che di aree boscate, si fa presente che lo stesso sarà posato sempre su strada esistente senza avere alcun tipo di interferenza diretta con il bene soggetto a tutela. Nel caso di attraversamento dei corsi d'acqua, lo stesso sarà posato in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Tale tecnica consente di lasciare inalterato lo stato dei luoghi e permette di non interferire con il regime idraulico dell'asta attraversata, né con la fascia ripariale eventualmente presente in prossimità del corso d'acqua.

In riferimento ai beni di cui alla parte II del Codice dei beni culturali, si fa presente che, secondo quanto segnalato dal PPR, e riportato nella tavola di progetto ES.SUN01.PD.2.10.3, le opere a farsi non interferiscono con i beni segnalati dallo stesso Piano. Si evidenzia tuttavia che il cavidotto MT esterno interessa dei nuraghe e, nelle vicinanze della SE di utenza, una tomba dei giganti. In ogni caso, lo stesso cavidotto è previsto interrato su strada esistente e quindi non ha alcun tipo di interferenza diretta con beni presenti in affiancamento alle infrastrutture viarie interessate.

**In definitiva, per quanto descritto, l'intervento risulta compatibile con le previsioni di tutela del Codice dei Beni Culturali per i beni paesaggistici segnalati.**

### 3.4 PPR Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è il principale strumento di pianificazione territoriale regionale introdotto dall'art. 1 della L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale".

Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico.

Il Piano è attualmente in fase di rivisitazione per renderlo coerente con le disposizioni del Codice Urbani, tenendo conto dell'esigenza primaria di addivenire ad un modello condiviso col territorio che coniughi l'esigenza di sviluppo con la tutela e la valorizzazione del paesaggio.

Il PPR è approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006 e pubblicato nel BURAS (Bollettino Ufficiale Regione Autonoma della Sardegna) Anno 58° - Numero 30.

Il 25 ottobre 2013, con atto n. 45/2, la Giunta regionale ha approvato in via preliminare, ai sensi dell'art.11 della L.R. 4/2009, l'aggiornamento e revisione del Piano Paesaggistico Regionale – primo ambito omogeneo, approvato in via definitiva con la deliberazione della Giunta Regionale n.36/7 del 5 settembre 2006.

La Delibera n.45/2 del 2013 ha lo scopo di approvare in via preliminare, ai sensi dell'art. 11 della L.R. n. 4/2009, l'aggiornamento e revisione del Piano Paesaggistico Regionale – primo ambito omogeneo, approvato in via definitiva con la deliberazione della Giunta regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006.

Il PPR vigente rimane quello approvato nel 2006, in quanto la suddetta Delibera di approvazione di aggiornamento del Piano è stata abrogata dalla delibera n. 39/1 del 10 Ottobre 2014.

Il PPR individua 27 ambiti di paesaggio costieri, che delineano il paesaggio costiero e che aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio. L'area di progetto risulta essere posta a circa 2km dall'ambito paesaggistico N.11, della Planargia, pur non facendone parte. Il comune di Suni, dove ricade in parte l'area di progetto appartiene parzialmente all'ambito paesaggistico N.11.

A seguire si dettaglia il rapporto delle opere con le aree di tutela segnalate dal Piano, facendo riferimento ai tre assetti di riferimento individuati dal PPR.

Per quanto attiene **l'assetto territoriale ambientale regionale**, (cfr.elab. ES.SUN01.PD.2.10.1.R00) si fa presente quando di seguito riportato:

- gli aerogeneratori T01, T02, T06, T07 e le opere annesse, alcuni allargamenti temporanei, la cabina di raccolta nonché la SE di Utenza e una porzione della SE RTN 150/380 kV ricadono in colture erbacee specializzate;
- gli aerogeneratori T03, T04, T05 ricadono su praterie;

- l'area di sorvolo dell'aerogeneratore T04 interessa un'area boscata;
- un breve tratto della strada di progetto che dalla T02 arriva alla T04 e che ricalca una pista esistente, nonché il cavidotto MT interno posato in corrispondenza della stessa strada, attraversano un'area boscata;
- La strada esistente prevista in adeguamento che, partendo dalla località Ferralzos arriva alla località Piena Porcalzos nelle vicinanze dell'area di cantiere, attraversa un'area boscata.
- Il cavidotto MT esterno interessa, nel tratto sito nelle vicinanze della Cinconvallazione di Sindia, i corpi idrici del Riu Badu Iscanesu, del Su Riu s'Ulimu e del Riu su Curaggiu.
- Lo stesso cavidotto MT esterno, nei pressi della località Sa Serra E Mesu, lungo la Strada Sant'Albare, interseca Riu Cobercadas. Infine, nei pressi delle opere di rete attraversa il Riu Mene.
- Il tratto di cavidotto MT esterno, interrato su strada esistente, che si sviluppa nelle vicinanze della località Sant'Antonio di Macomer attraversa un'area boscata.

Gli impianti eolici sono dichiarati di pubblica utilità per legge (DL 77/2021, L 10/1991 e Dlgs 387/2003). Pertanto, l'intervento risulta compatibile con il regime di tutela previsto per le colture erbacee specializzate in quanto secondo l'art. 29 delle NTA, sono ammessi interventi di cui è dimostrata la rilevanza pubblica, a cui può essere ricondotto l'impianto di progetto. Secondo quanto riportato dalle NTA del Piano, i boschi e le praterie rientrano nella definizione di aree seminaturali di cui all'art.25. In riferimento a quanto riportato all'art. 26, concernente le prescrizioni relative alle aree seminaturali si fa presente che il Piano vieta gli interventi di modificazione del suolo, le nuove edificazioni e gli interventi infrastrutturali che comportino alterazione permanente della copertura forestale. Si fa altresì presente che, nelle medesime aree, secondo l'art.21 delle NTA, possono essere realizzati interventi pubblici del sistema delle infrastrutture non delocalizzabili di cui all'art. 102 delle medesime Norme, tra i quali sono ricompresi gli impianti eolici. Pertanto, l'impianto eolico di progetto risulta compatibile con le previsioni del Piano. Inoltre, la realizzazione dello stesso non comporta alterazioni permanenti della copertura forestale, in quanto le opere insisteranno principalmente su aree a pascolo e le formazioni boschive non saranno direttamente interessate dalle opere come di seguito dettagliato:

- l'aerogeneratore T04 interessa l'area boscata solo per il sorvolo;
- il tratto di strada di progetto tra la T02 e la T04, attraversa un'area boscata ripercorrendo lo stesso percorso di una pista in terra battuta esistente a servizio di un fabbricato. Il tracciato quindi, che asseconderà l'attuale morfologia dei luoghi, prevede quindi la sola realizzazione della fondazione e della pavimentazione stradale in materiale arido permeabile. Il medesimo intervento non comporterà, quindi, se non per casi puntuali, la rimozione di alberature, che eventualmente saranno ripiantumate nelle aree prossime. Si renderà invece necessario lo sfalcio delle alberature, per consentire il passaggio dei mezzi eccezionali legati al trasporto dei componenti delle turbine;

- l'intervento previsto della strada esistente che dalla località Ferralzos arriva fino alla località Piena Porcalzos e che attraversa un'area boscata, consiste nella sola regolarizzazione del piano viario piuttosto che in adeguamenti della carreggiata atti a consentire il passaggio dei mezzi d'opera. Laddove si dovessero interessare alberature, le stesse saranno espianate per poter essere messe nuovamente a dimora al termine dei lavori. Anche in questo caso, si potrebbe ravvisare la necessità di sfalciare le alberature aggittanti, per consentire il passaggio dei mezzi eccezionali legati al trasporto dei componenti delle turbine.
- i tratti di cavidotto MT interrato attraversano aree boscate insistendo sempre sulla viabilità esistente o di progetto, quindi senza avere alcun tipo di interferenza con le alberature.

Per quanto riguarda l'interessamento da parte del cavidotto MT interrato di corsi d'acqua, anche pubblici, si fa presente che la posa dello stesso, previsto in TOC (trivellazione orizzontale controllata) per i singoli punti di interferenza, risulta compatibile con quanto previsto dalle NTA del Piano all'art.26 in quanto non si prevede la cementificazione degli alvei e delle sponde né l'eliminazione della vegetazione riparia. La tecnica utilizzata, infatti, consente di mantenere inalterato lo stato dei luoghi, senza interferire con il regime idraulico dell'asta attraversata, né danneggiare la vegetazione riparia eventualmente presente.

In riferimento all'**assetto territoriale insediativo regionale** (cfr.elab. ES.SUN01.PD.2.10.2.R00) si fa presente che le opere di progetto non interferiscono con alcun elemento del sistema delle infrastrutture segnalato dal Piano. Tuttavia, si fa presente che

- Il cavidotto MT esterno, in prossimità dell'abitato di Sindia, insiste per un tratto sulla strada SS129bis, definita dal Piano come strada a valenza paesaggistica di fruizione turistica;
- Sempre in prossimità dell'abitato di Sindia, il cavidotto MT esterno supera la linea ferroviaria Macomer-Bosa, "Ferrovia a specifica valenza paesaggistica e panoramica" utilizzata esclusivamente per i servizi turistici legati al Trenino Verde;
- Il cavidotto MT esterno, nel suo rimanente sviluppo interessa diverse viabilità definite dal Piano come strade locali.

A proposito di quanto richiamato si fa presente che la posa del cavidotto interrato risulta coerente con gli indirizzi e le prescrizioni previste per le infrastrutture coinvolte di cui all'art.103 delle NTA. Per quanto attiene il superamento della ferrovia lo stesso avverrà tramite la tecnica della TOC, la quale consente di evitare qualsiasi tipo di interferenze con l'infrastruttura.

In riferimento all'**assetto territoriale storico culturale regionale** (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.10.3.R00) si fa presente che nella porzione di territorio su cui insiste l'impianto sono presenti diversi beni puntuali di valenza storico-culturale, per lo più nuraghe, con i quali le opere non hanno alcun tipo di interferenza.

Il solo cavidotto MT esterno, nel suo percorso interessa le segnalazioni di diversi nuraghe e, nelle vicinanze della SE di utenza, di una tomba dei giganti. Tuttavia, la posa dello stesso cavidotto è previsto sempre su strada esistente, quindi non si ravvisa alcun tipo di interferenza diretta con i beni soggetti a tutela, la cui integrità non viene compromessa. Per tale ragione l'intervento risulta compatibile con quanto previsto dall'art.49 delle Norme di Piano.

Le opere di progetto non interferiscono con beni tutelati ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004.

**In definitiva, per quanto analizzato, è possibile affermare che le opere di progetto non si pongono in contrasto con gli indirizzi e le previsioni del Piano Paesaggistico Regionale.**

### 3.5 Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

#### 3.5.1 Aree Naturali protette

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

- **Parchi Nazionali.** Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- **Parchi naturali regionali e interregionali.** Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- **Riserve naturali.** Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica. In base al pregio degli elementi naturalistici contenuti possono

I Parchi Nazionali ricadenti in territorio sardo sono: il Parco Nazionale dell'Asinara, il Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena e il Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu.

La Legge Regionale della Sardegna n.31 del 1989 disciplina il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale. Tra i Parchi Regionali della Sardegna si citano il Parco naturale regionale di Porto Conte ed il Parco naturale regionale Molentargius-Saline

**L'intervento ricade all'esterno di aree naturali protette, di cui la più prossima è la Riserva Naturale Valle del Temo circa 4,5 km dall'impianto di progetto** (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.11.R00).

#### 3.5.2 Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per "contribuire a salvaguardare la

biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri" al quale si applica il trattato U.E.

La rete ecologica Natura 2000 è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, specie di particolare valore biologico e a rischio di estinzione. La Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (cosiddetta "Direttiva Habitat"), disciplina le procedure per la costituzione di tale rete.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. Entro il 2004, l'Italia, come gli altri Stati membri, si impegnava a designare le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che avrebbero costituito la Rete Natura 2000, individuandole tra i proposti Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) la cui importanza sia stata riconosciuta e validata dalla Commissione e dagli stessi Stati membri mediante l'inserimento in un elenco definitivo.

In considerazione di questi aspetti e della necessità di rendere pubblico l'elenco delle Zone di protezione speciale e dei Siti di importanza comunitaria, individuati e proposti dalle regioni e dalle province autonome di Trento e Bolzano nell'ambito del citato progetto BioItaly e trasmessi alla Commissione europea dal Ministero dell'ambiente, per permetterne la conoscenza, la valorizzazione e la tutela ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, il Ministro dell'Ambiente emanò il DM 3 aprile 2000, periodicamente aggiornato con deliberazione della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. L'ultima deliberazione risale al 24.7.2003 e costituisce la "Approvazione del 5° aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette", pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 04.09.2003. L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Allo stesso tempo, in attesa di specifiche norme di salvaguardia per gli ambiti della Rete Natura 2000, la Direttiva prevedeva che "piani, programmi e progetti", non connessi e necessari alla tutela del sito ma che incidono sulla tutela di habitat e specie del pSIC, siano sottoposti a specifica valutazione di tale incidenza. In Italia la procedura di valutazione di incidenza è regolata dal DPR 12 marzo 2003, n. 120 che ha modificato e integrato il DPR n.357/97. L'obbligo degli Stati membri a non vanificare il lavoro per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva è stato sancito più volte dalle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione Europea.

Con il DMA del 17 ottobre 2007, sono stati introdotti i criteri minimi per la conservazione delle ZPS. Tale decreto, alla lettera l) dell'articolo 5, vieta la "realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento

dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kW".

La Rete Natura 2000 è costituita dall'insieme delle: Zone di Tipo A, comprendenti le Zone di Protezione Speciale (ZPS); Zone di Tipo B, comprendenti i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC); Zone di Tipo C, comprendenti le ZPS unitamente

### 3.5.3 Aree IBA

Nel 1981 BirdLife International, il network mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un grande progetto internazionale: il progetto IBA. Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA.

**L'intervento ricade all'esterno di aree IBA** collocandosi ad una distanza di circa 1,4 km dall'IBA "Costa tra Bosa ed Alghero" ad Ovest e 3,7 km dall'IBA dell'Altopiano di Campeda ad Est (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.11.R00)

### 3.5.4 Zone Umide di interesse nazionale

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971", e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

**L'intervento ricade all'esterno delle Zone Umide di interesse Nazionale.**

## 3.6 Tutela del territorio e delle acque

### 3.6.1 PAI - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Gli interventi ricadono nella porzione di territorio di competenza della Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI Puglia) è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005.

Dalla cartografia del P.A.I.(cfr. elab. 1531-PD\_A\_2.4.a\_TAV\_r00) si evince che gli interventi ricadono all'esterno delle aree a pericolosità geomorfologica.

Gli aerogeneratori, le relative opere annesse, le aree di cantiere e di trasbordo, nonché la stazione di utenza e l'area BESS risultano esterne alle aree a pericolosità idraulica.

Alcuni tratti di cavidotto MT interno ed esterno, il bypass che consente l'accesso alla posizione A06, nonché il tratto stradale esistente previsto

alle ZSC. La Rete Natura 2000 in Sardegna è attualmente formata da un totale di 128 siti, di cui 31 ZPS (siti di tipo "A"), 89 ZSC (siti di tipo "B"), 8 SIC in attesa dei Decreti Ministeriali di approvazione delle misure di conservazione. Tra le 31 ZPS, 10 siti sono di tipo "C", ossia aree per le quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS.

**L'intervento è esterno a siti SIC, ZSC e ZPS** (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.11.R00). I siti Rete Natura 2000 più prossimi in adeguamento nei pressi della posizione A08 e nei pressi dell'accesso Est all'area parco, ed il tratto di strada di progetto a servizio della stessa, ricadono in aree a pericolosità idraulica.

La posa del cavidotto MT in corrispondenza delle aree a pericolosità idraulica è prevista in TOC con punti di infissione esterni alle aree esondabili censite dal Piano. In assenza di reticolo idrografico, nei tratti in cui il cavidotto è posato su strada esistente si prevede l'utilizzo della tecnica dello scavo a cielo aperto.

In riferimento all'interferenza con la strada di progetto che arriva alla A08 si fa presente che in fase esecutiva saranno previste e opportunamente dimensionate le opere di attraversamento al fine di garantire il corretto deflusso delle acque.

A proposito del bypass di accesso alla posizione della A06, si precisa che lo stesso avrà carattere temporaneo, e sarà quindi dismesso al termine della realizzazione dell'impianto eolico. Saranno comunque predisposti tutti i presidi necessari ad assicurare la continuità del deflusso delle acque.

Per quanto attiene le interferenze del reticolo con le strade esistenti in adeguamento, si fa presente che le opere previste consistono in interventi puntuali atti a garantire un'adeguata larghezza carrabile e, data la configurazione pianeggiante del territorio non comportano la modifica alle livellette.

Dagli studi idraulici condotti (cfr. elab. 1531-PD\_A\_8.7\_REL\_r00) sono emerse ulteriori interferenze del cavidotto MT con aste del reticolo idrografico per le quali il PAI non perimetra le aree di esondazione. Per ogni asta è stata dunque calcolata l'area allagabile duecentennale in corrispondenza del punto intercettato dal cavidotto MT. In base ad essa è stata dunque definita la lunghezza della singola TOC, in modo da mantenere i punti di infissione della stessa sempre al di fuori delle aree esondabili così come calcolate. Il cavidotto in corrispondenza del punto di intersezione sarà posato ad una profondità di circa 2,0 m rispetto al fondo dell'impluvio esistente. Per le intersezioni con aree perimetrate in assenza di reticolo idrografico si adatterà la tecnica di scavo a cielo aperto con profondità 2m, adottando i seguenti accorgimenti:

- le operazioni di scavo e rinterro per la posa dei cavidotti non modificheranno il libero deflusso delle acque superficiali;
- saranno realizzate opere atte ad impedire il trasferimento nel sottosuolo di eventuali acque superficiali che si dovessero infiltrare nella trincea di scavo anche in funzione della pendenza longitudinale del fondo;
- durante l'esercizio delle opere si eviterà, in modo assoluto, l'infiltrazione delle acque piovane nelle trincee realizzate per la posa dei cavidotti;
- il materiale di risulta provenienti dagli scavi, non utilizzato, sarà portato nel più breve tempo possibile alle discariche autorizzate.

all'impianto sono la Zona di Protezione Speciale della Costa ed Entroterra di Bosa, Suni, e Montresta (ITB020037) che ricade a circa 2 km dall'aerogeneratore più vicino e il Sito di Interesse Comunitario dell'Altopiano di Campeda (ITB021101) che si pone a circa 3.7 km di distanza.

**In definitiva, il progetto proposto risulta compatibile con le previsioni del PAI.**

### 3.6.2 Piano stralcio delle fasce Fluviali (P.D.F.F)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n.183.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionali a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali" (Autorità di Bacino regionale della Sardegna, s.d.). Con Delibera n. 2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna, il Piano è stato approvato in via definitiva per l'intero territorio regionale.

Il Piano definisce le fasce di inondabilità e le suddivide in aree ad alta, media e bassa probabilità di

inondazione seguendo l'articolazione prevista in fase di salvaguardia dal citato D.L. 180/98. In particolare, sono definite le seguenti fasce:

- Fascia A: aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni.
- Fascia B: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni.
- Fascia C: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni e, nel caso siano più estese, comprendenti anche le aree storicamente inondate e quelle individuate mediante analisi geomorfologica."

Dall'analisi della cartografia relativa al PSFF, si evince che il Piano non fornisce elementi e vincoli diversi dal PAI/PGRA, ai quali si rimanda

### 3.6.3 Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni è uno strumento trasversale di raccordo tra diversi piani e progetti, di carattere pratico e operativo ma anche informativo, conoscitivo e divulgativo, per la gestione dei diversi aspetti organizzativi e pianificatori correlati con la gestione degli eventi

alluvionali in senso lato". Tra i suoi principali obiettivi ricade la riduzione delle conseguenze negative dovute alle alluvioni sulla salute dell'uomo e sul territorio (inclusi i beni, l'ambiente, le attività, ecc.). I documenti che lo compongono sono stati approvati con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e successivamente, in parte, aggiornati con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 17/05/2017. Il Piano e le relative indicazioni cartografiche derivano dagli strumenti di pianificazioni idraulica e idrogeologica regionali già esistenti, "in particolare il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), integrato dalle informazioni derivate dal Piano stralcio delle fasce fluviali (P.S.F.F.), nonché dagli studi di compatibilità idraulica riferiti a tutto il territorio comunale o alle sole aree interessate" "Ai sensi della Direttiva 2007/60/CE, il primo ciclo di pianificazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni si è concluso con l'approvazione avvenuta a marzo 2016.

In adempimento delle previsioni dell'art. 14 della Direttiva 2007/60/CE e dell'art. 12 dell'art. 12 del D.Lgs. 49/2019, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 21/12/2021 è stato approvato il Piano di gestione del rischio di alluvioni della Sardegna per il secondo ciclo di pianificazione.

Il Piano approvato recepisce le osservazioni pervenute nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS e quelle inerenti al Progetto di Piano approvato nel dicembre 2020.

Esso completa inoltre il procedimento di approvazione degli studi di cui all'allegato B della Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 10 del 3/6/2021".

La cartografia relativa al Rischio e al Pericolo da Alluvione presenta gli stessi contenuti già studiati nei Piani di Assetto Idrogeologico e Stralcio delle Fasce Fluviali (cfr. ES.SUN01.PD.2.8.3), ai quali si rimanda circa la compatibilità delle opere.

### 3.6.4 Vincolo Idrogeologico

Con il R. Con il R.D.R. del 30 Dicembre 1923 n.3267 e con successivo regolamento di attuazione (R.D. 1126/1926), ha come principio cardine il preservare l'ambiente fisico e di conseguenza evitare eventuali utilizzi del territorio che possano comportare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc. Ai sensi dell'art.1 sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli art. 7, e 9 possono recare danno (perdite di stabilità, turbare i regimi delle acque); di conseguenza le autorizzazioni non vengono rilasciate laddove esistano situazioni di dissesto reale o quando l'intervento richiesto può riprodurre i danni di cui all'art. 1 R.D.L.

Dall'analisi cartografica risulta che una parte del cavidotto MT esterno previsto interrato su viabilità esistente nel territorio di Macomer ricade in un'area gravata da vincolo idrogeologico (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.9.R00).

Secondo l'art.45 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale le aree soggette a vincolo idrogeologico sono soggette alle prescrizioni di polizia forestale.

Tali prescrizioni sono state rese esecutive dal decreto assessoriale N.24/CFVA del 23/08/2006. All'art.56 del decreto si legge: Sono riconducibili agli interventi di trasformazione permanente previsti dall'articolo 7 del R.D.L.3267/23 e ai sensi della definizione di cui all'art. 3 le tipologie di lavori ed opere appresso elencate:

- a) Nel caso di trasformazione del bosco in altre qualità di colture.
- b) Nel caso di trasformazione di terreno saldo, nudo e o cespugliato in terreni sottoposti a periodica lavorazione:
  - Infrastrutture con scavi di dimensione rilevante (larghezza oltre tre metri e profondità superiore a 2 metri), (reti drenanti e fognarie intercomunali, posa in opera di tubi per trasporto gas etc.);

Poiché lo scavo per la realizzazione del cavidotto MT, da realizzare su viabilità esistente, sarà effettuato con una trincea di larghezza inferiore al metro e con profondità di circa 1,20 m, le opere di progetto non sono ricomprese tra gli interventi citati dal R.D.L. 3267/23 e dal successivo regolamento di attuazione (R.D. 1126/1926). In ogni caso si fa presente che, sarà richiesto lo svincolo all'autorità competente, ovvero al Corpo Forestale nonché alla Provincia di competenza.

### 3.6.5 Aree percorse dal fuoco

La Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo. In dettaglio, la Legge 353/2000 definisce al comma 2 dell'art. 10 quanto segue: "Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. [...] È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione".

In riferimento al censimento degli incendi fornito dal Corpo Forestale della Sardegna sul sito del Geoportale della Regione, relativo agli ultimi dieci anni, si fa presente che (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.14.1\_2.14.2.R00):

- una porzione del sorvolo dell'aerogeneratore T04 ricade in aree percorse da fuoco relativo all'anno 2021 che ha interessato pascoli e boschi;
- la viabilità esistente prevista in adeguamento, che parte dalla località Ferralzos e che arriva alla località Piena Porcalzos si pone in affiancamento di aree percorse dal fuoco riferite agli anni 2014,

2015, 2017, 2020 che hanno interessato boschi e altri tipi di soprassuolo

- Il cavidotto MT esterno, nel suo sviluppo su strada esistente, attraversa o si pone in affiancamento di diverse aree percorse dal fuoco, senza aver nessun tipo di interferenza con le aree segnalate
- la SE RTN 150/380 kV ricade parzialmente in un'area incendiata nel 2017 il cui soprassuolo non risulta essere né una superficie boscata né un pascolo. Infatti, come riportato, nel geoportale regionale il soprassuolo interessato è riportato come "altro", differenziandosi nello stesso portale regionale, dalle superfici destinate a pascolo e a bosco.

In merito a quanto descritto, si precisa che:

- sebbene la proiezione a terra del rotore dell'aerogeneratore T04, va di fatto a ricadere, anche se in parte, su area a pascolo/boscata, si ritiene che ugualmente non ci sia una violazione della norma citata in quanto sulle suddette aree non verrà realizzata nessuna infrastruttura e, la servitù di sorvolo, che verrà costituita sulle aree con i legittimi proprietari delle stesse, garantirà ancor più la non edificazione nell'area di proiezione a terra del rotore;
- gli interventi previsti sulla strada esistente consisteranno nella sola sistemazione puntuale del fondo stradale e in adeguamenti della carreggiata atti a consentire il passaggio dei mezzi d'opera;
- per il cavidotto MT esterno è prevista la posa su strada esistente; quindi, non interesserà le aree limitrofe interessate da incendi;
- l'incendio che interessa una porzione della Stazione Elettrica RTN 150/380 kV si riferisce ad un soprassuolo che non è segnalato come bosco o pascolo, per cui non sussiste il vincolo di inedificabilità previsto.

Sulla base dell'analisi svolta **il progetto non si pone in contrasto con quanto previsto dalla Legge 353/2000.**

### 3.6.6 Vincolo Sismico

Con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 concernente "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", nelle more dell'espletamento degli adempimenti dell'art. 93 del D.Lgs n. 112/1998, sono approvati i "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", nonché le connesse "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici", "Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti" e "Norme tecniche per il progetto sismico delle opere di fondazione e sostegno dei terreni". Tali norme sono riportate come Allegati all'Ordinanza.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.4.2006 approva i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione ed aggiornamento degli elenchi ed anche la mappa della pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale. In conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3274

del 2003 con la quale si stabiliscono i nuovi criteri per la classificazione sismica del territorio italiano, l'Isola è classificata come zona 4.

Tale tipologia di rischio si può quindi considerare di entità moderata.

In coerenza con la normativa applicabile è stata redatta una relazione di calcolo preliminare delle strutture che descrive e dimensiona le opere strutturali previste per il progetto dell'impianto eolico.

I dimensionamenti preliminari dovranno essere approfonditi in fase di progettazione esecutiva, effettuata a valle di indagini geologiche e geotecniche di dettaglio ed eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

### 3.6.7 Tutela acque e PTA

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.14/16 del 4 Aprile 2006, è stato redatto ai sensi dell'art.44 del D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii., dell'art. 2 della L.R. 14/2000 e della Direttiva 2000/60/CE e costituisce un piano di stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della legge n.183 del 1989 (e ss.mm.ii.).

Lo scopo prioritario del PTA è la realizzazione di uno strumento conoscitivo, programmatico e dinamico volto ad azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure e vincoli, finalizzati alla tutela di aspetti quali-quantitativi delle risorse idriche presenti. Il PTA si prefigge i seguenti obiettivi:

- Raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di qualità e quantità delle risorse idriche;
- Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive, nello specifico quelle turistiche, in quanto rappresentative di un forte potenziale economico;
- Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, risparmio, riutilizzo e al riciclo delle risorse idriche;
- Lotta alla desertificazione.

Lo sviluppo e il raggiungimento di tali obiettivi vengono conseguiti mediante azioni ed interventi integrati, che nel PTA, si attuano attraverso le Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.), ossia unità territoriali elementari composte da uno o più bacini idrografici, attraverso le quali è stato possibile dividere il territorio regionale in aree omogenee. Le seguenti aree sono state ottenute prevalentemente a partire da bacini drenanti su corpi idrici significativi del primo ordine ed accorpando a quest'ultimi bacini minori, secondo le caratteristiche geomorfologiche, idrografiche e idrologiche. Secondo gli art. 3, 4 e 5 del D.Lgs. 152/99, attualmente rifluito nel D.Lgs. 152/06, il Piano individua e classifica i corpi idrici in relazione al grado di tutela da garantire alle acque superficiali e sotterranee e alle eventuali azioni di risanamento da predisporre per i singoli corpi idrici, definite all'interno dell'art. 44 del Piano di Tutela delle Acque.

Il Piano suddivide i corpi idrici in 5 categorie:

- Corsi d'acqua, naturali e artificiali;

- Laghi naturali e artificiali;
- Acque di transizione;
- Acque marino-costiere;

Vengono definiti "significativi", quei corpi idrici che soddisfano i seguenti criteri minimi definiti all'interno del T.U.:

- Dimensione del bacino afferente al corpo idrico;
- Superficie specchio liquido o capacità d'invaso.

Sono ritenuti, inoltre, da monitorare e classificare i corpi idrici:

- che per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno
- rilevante interesse ambientale;
- che per il carico inquinante da essi convogliato, potrebbero aver un'influenza negativa sui
- corpi idrici significativi.

Infine, tra le aree richiedenti "specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e risanamento", il Piano individua:

- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola,
- zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili;
- aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, per le quali è prevista una zona di tutela assoluta, una zona di rispetto e una zona di protezione;
- aree vulnerabili alla desertificazione
- altre aree di salvaguardia (elevato interesse ambientale e naturalistico), ossia siti interessati da attività minerarie dismesse, Parchi e Aree marine protette, i SIC (Siti di importanza comunitaria), le ZPS (Zone di protezione speciale), le opere di protezione faunistica e di cattura e le aree protette a vincolo di tutela paesistica.

Tenendo conto delle pressioni e degli impatti esercitati dall'attività antropica, il PTA valuta lo stato di compromissione dei corpi idrici, definendo a tale scopo, i "Centri di Pericolo" (CDP) ovvero tutte quelle attività che generano, possono generare, o che trasmettono un impatto sui corpi idrici.

Il PTA prevede anche una fase di monitoraggio, articolata in una fase iniziale, il cui scopo è una classificazione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici, e un monitoraggio finalizzato a verificare il mantenimento dell'obiettivo di qualità "buono". A fronte di ciò la Regione ha realizzato una rete di controllo per la definizione dello stato ambientale dei corpi idrici monitorati, a cui ha seguito l'individuazione delle cause che hanno portato ad una degradazione delle condizioni quali-quantitative dei corpi idrici. Da queste valutazioni è stato possibile definire le "aree problema", ossia aree considerate problematiche in relazione alla tutela della qualità, al rispetto degli obiettivi ambientali e all'uso delle risorse.

La regione Sardegna ha individuato, nell'intero territorio regionale, il bacino unico regionale ai sensi della L. 183/89.

Nella redazione del PTA (art. 24 ed Allegato 4 del D.lgs. 152/99) per le finalità derivanti dall'esigenza di circoscrivere l'esame di approfondimento, riservandolo a porzioni omogenee di territorio, si è suddiviso l'intero territorio Regionale in 16 Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O) costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi, a cui sono state convenzionalmente assegnate le rispettive acque superficiali nonché le relative acque sotterranee e marino - costiere.

Le opere di progetto, secondo le Tavole 5/4 e 5/6 degli allegati del PTA, ricadono, cioè nelle Unità Idrografiche Omogenee del "Tirso" e del "Temo".

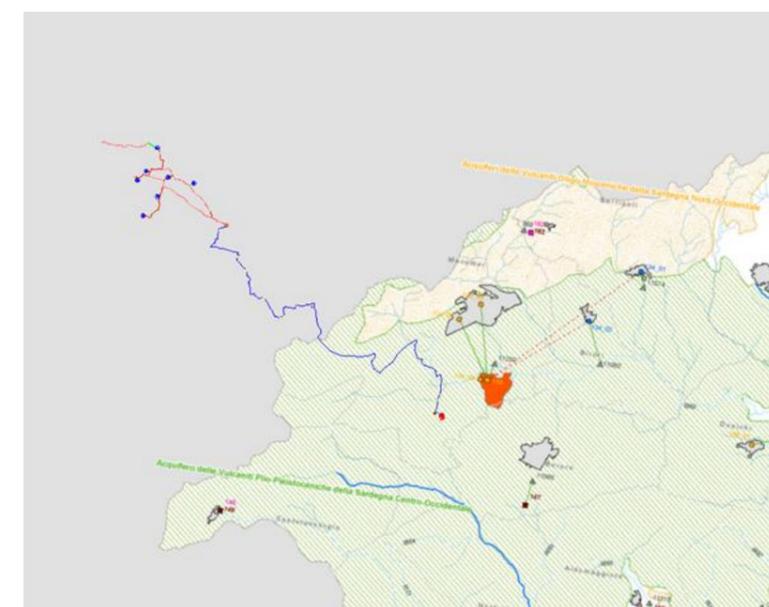


Figura 1.1: Inquadramento Layout di progetto rispetto alle Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O) "Tirso" del PTA

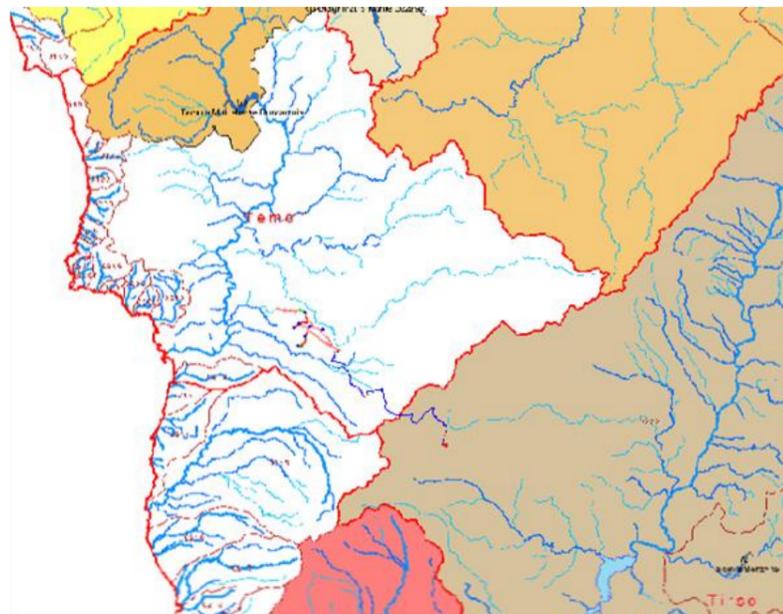


**Figura 1.2: Inquadramento Layout di progetto rispetto alle Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O) - "Temo" del PTA**

Dalle tavole richiamate si evince che l'impianto ricade nell'Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Sardegna Centro-Occidentale e nell'Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale. Tali complessi sono stati studiati nel dettaglio dal PTA, al fine di definirne i limiti areali. Si fa presente che il Piano non fornisce alcuna indicazione circa la compatibilità delle opere a farsi in relazione agli acquiferi citati.

Nella Tavola 7 del Piano di Tutela delle Acque vengono individuate le Aree sensibili. Ai sensi della Direttiva 271/91/CE e dell'Allegato 6 del D.Lgs. 152/99, viene considerato "area sensibile" un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, nonché i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/L;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dal D.Lgs. 152/99;
- laghi posti ad un'altitudine sotto i 1.000 m sul livello del mare e aventi una superficie di specchio liquido almeno di 0,3 km<sup>2</sup>;
- zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448.



**Figura 1.3: Inquadramento Layout di progetto rispetto Aree sensibili – del PTA**

Dalla sovrapposizione delle opere di progetto con la tavola citata, si riscontra che le opere di progetto non interessano corpi sensibili segnalati dal Piano.

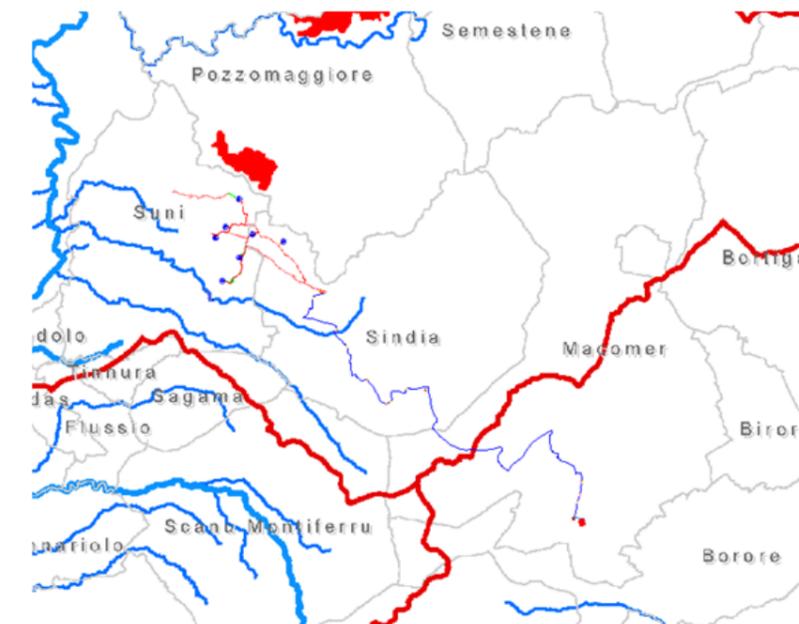
Dalla Tavola 8° "Vulnerabilità intrinseca degli Acquiferi Sedimentari Plio Quaternari" si evince che l'impianto di progetto è situato in un'area con vulnerabilità intrinseca alta.



**Figura 1.4: Inquadramento Layout di progetto rispetto alla tavola - Vulnerabilità intrinseca degli Acquiferi Sedimentari Plio Quaternari- del PTA**

Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano non forniscono alcuna indicazione in merito alla compatibilità delle opere rispetto alla vulnerabilità dell'area.

In relazione alla perimetrazione delle zone vulnerabili da nitrati, così come segnalate dal Piano, si fa presente che le opere di progetto non ricadono in zone vulnerabili da nitrati.



**Figura 1.5: Inquadramento Layout di progetto rispetto alla tavola – Zone Vulnerabili da Nitrati- del PTA**

In definitiva, da quanto emerso nelle tavole si evince che l'intervento non risulta in contrasto le previsioni del Piano.

Si fa presente che, da quanto emerge dalla lettura della Carta idrologica (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.6.R00) i cui contenuti sono presenti sul geoportale regionale, nelle aree prossime all'installazione delle turbine eoliche risultano cartografate diverse sorgenti, di cui la più vicina alle opere si colloca alla località Tiruddone nei pressi della WTG T05. A riguardo si fa presente che la sorgente si pone a circa 80 m dall'aerogeneratore di progetto. L'installazione eolica, che prevede la realizzazione di una fondazione di tipo diretto che si attesta a circa 3 m dal piano campagna, non avrà alcun tipo di interferenza con la sorgente o comunque con l'idrografia sotterranea. Infatti, secondo quanto riportato nella relazione geologica di progetto (cfr. elab. ES.SUN01.PD.04.R00), il livello di falda si attesta ad almeno 30 m dal piano campagna.

In ogni caso, l'intervento non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi e gli equilibri idraulici e idrogeologici, in quanto:

- La realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia;

- Non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza;
- Le uniche opere interrato sono le fondazioni e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- Le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli in considerazione delle dimensioni ridotte delle stesse e del fatto che si trattano di opere puntuali;
- la realizzazione delle opere non comporterà la modificazione del regime naturale delle acque
- Il progetto non comporterà la trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea.

In definitiva, la realizzazione e gestione dell'impianto eolico in progetto non necessita di prelievi o consumi idrici significativi, anzi ne riduce fortemente il bisogno rispetto alla conduzione agricola dei terreni, contribuendo al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici e del bacino.

Inoltre, non altera in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole lasciando di fatto intatto e allo stato naturale il terreno per un periodo minimo di 25 anni.

Ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori le acque meteoriche dei piazzali della Stazione di utenza saranno trattate con impianti progettati per un accumulo (con vasche prefabbricate) temporaneo delle acque di prima pioggia, con conseguente rilancio temporizzato e ritardato (48 ore circa) dal termine dell'evento meteorico attraverso una elettropompa di sollevamento al trattamento successivo (Disoleatore statico con filtro a coalescenza).

L'utilizzo di questi sistemi ha per obiettivo quello di ridurre l'inquinamento verso i corpi idrici superficiali e di attenuare i picchi di piena provocati dalle piogge (bombe d'acqua).

Pertanto, da quanto analizzato ed esposto, **la realizzazione dell'impianto eolico in progetto risulta pienamente compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA.**

### 3.6.8 Concessioni minerarie e PRAE

Dalle informazioni desunte dal webgis dell'UNMIG, l'intervento ricade all'esterno di aree interessate da concessioni minerarie, che risultano non interessare il territorio regionale

In ogni caso si produrrà apposita dichiarazione del progettista secondo il modello riportato sul sito del Ministero dello sviluppo economico – sezione UNMIG e che verrà inviata all'unità territoriale competente. Tale dichiarazione, unitamente alla comunicazione alla sezione UNMIG, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.

In Sardegna la pianificazione delle attività estrattive è stata introdotta nella normativa regionale dalla legge regionale n. 30 del 7 giugno 1989, che le attribuisce le finalità di strumento di programmazione del settore

e di preciso riferimento operativo. La legge richiede al piano regionale delle attività estrattive, PRAE, di indicare gli obiettivi e le strategie del settore, i mezzi per il loro conseguimento, nonché l'individuazione delle aree da destinare ad attività estrattiva, in armonia ed in coordinazione con la tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale.

Obiettivo specifico del PRAE è, in coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale, il corretto uso delle risorse estrattive, in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare il fabbisogno regionale di materiali di cava per uso civile e industriale e valorizzare le risorse minerarie (prima categoria) e i lapidei di pregio (materiali seconda categoria uso ornamentale), in una prospettiva di adeguate ricadute socioeconomiche nella regione sarda.

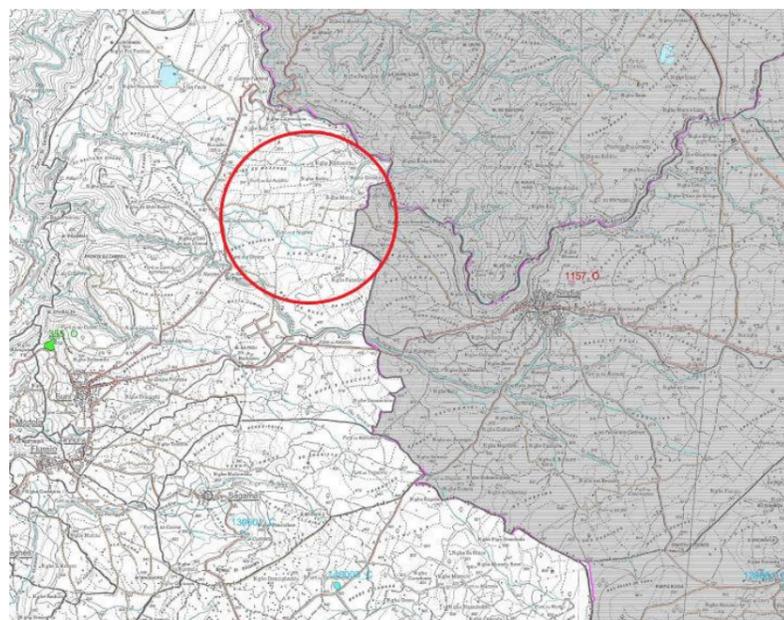


Figura 1.6: inquadramento area di progetto su PRAE. Provincia di Oristano.

Cod.1290001\_C. In rosso la cava in esercizio autorizzata con Autorizzazione all'Attività estrattiva ai sensi della LR 30/89 Cod.417\_C.

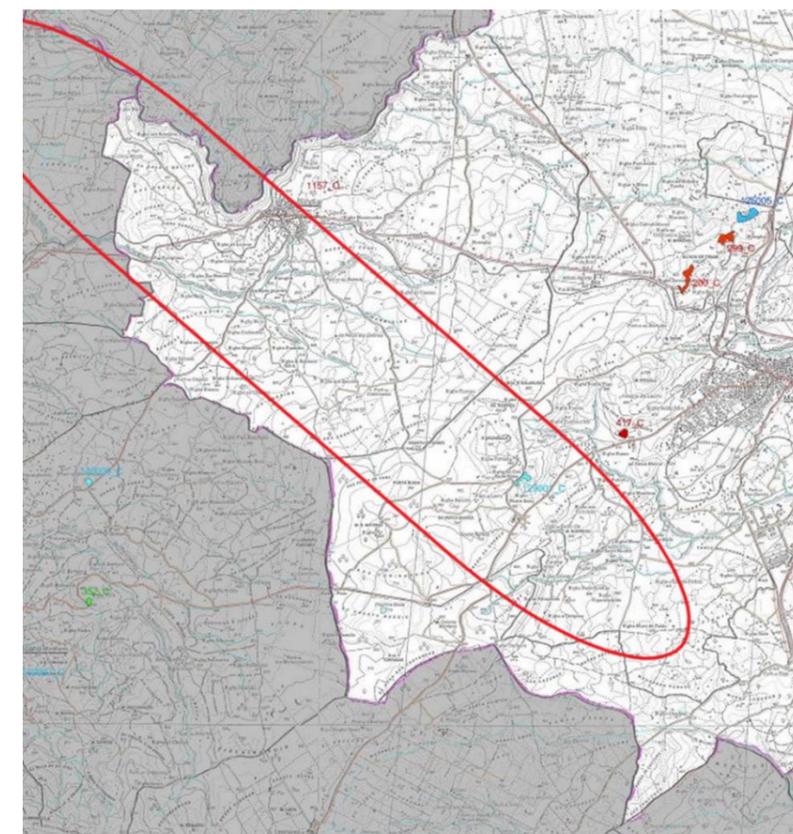


Figura 1.7: inquadramento area di progetto su PRAE, provincia di Nuoro. In azzurro un'area cava dismessa con stato dell'area parzialmente rinaturalizzato

Dalla sovrapposizione dell'impianto con la Tavola 1 del Piano relativa alla provincia di Nuoro e a quella di Oristano, si evince che l'area segnalata dal Piano più prossima alle opere è la cava dismessa con stato dell'area parzialmente rinaturalizzato Cod.1290001\_C, che si pone a Ovest rispetto il centro urbano di Macomer e che non ha alcun tipo di interferenza con le opere previste in progetto.

Di conseguenza, dall'analisi effettuata si evince che **la realizzazione dell'impianto eolico risulta in linea con i limiti ed i vincoli del PRAE.**

### 3.7 Compatibilità con le Linee Guida Nazionali di cui al DM 10.09.2010

Di seguito viene analizzata la conformità alle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate dal Ministero dello sviluppo economico con DM 10/09/2010, in relazione all'ubicazione rispetto alle aree non idonee di cui all'allegato 3 del Decreto.

In riferimento, alle aree e siti non idonei si fa presente che gli aerogeneratori non ricadono con la base torre (rif. elab. ES.SUN01.PD.2.1.R00) in:

- siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO;
- coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica oppure si pongono a distanze tali da non determinare interferenze percettive significative;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e in aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991;
- zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- Important Bird Area (IBA);
- aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità;
- aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrati dal PAI;
- aree soggette a vincolo paesaggistico;
- aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali).

**In definitiva, l'impianto di progetto risulta compatibile con quanto suggerito dalle Linee guida nazionali.**

### **3.8 Compatibilità con la D.G.R. 59/90 del 27.11.2020**

L'Allegato e" alla Delib. G.R. 59/90 del novembre 2020 contiene le "Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna", con l'intento di produrre un testo coordinato sulla materia a seguito dell'abrogazione delle norme precedenti riguardanti lo stesso tema. Il documento individua sia i "vincoli e distanze da considerare nell'installazione di impianti eolici", sia le buone pratiche di progettazione.

In riferimento a quanto previsto dalla DGR 59/90 si fa presente che le basi torri non ricadono nelle aree non idonee segnalate nell'Allegato d" alla Delibera, così come si può evincere dalla tavola di progetto ES.SUN01.PD.2.2.R00 in cui viene riportata la tavola dell'Allegato d) della stessa Delibera

In merito alle distanze da considerare per l'installazione degli impianti, si fa presente che

- gli aerogeneratori si pongono a oltre 500 m dall'edificato urbano più prossimo. Infatti, il centro urbano più vicino è Sindia che dista circa 2.6 km dall'impianto (cfr. elab. ES.SUN01.SIA14.RD.03.R00);

- gli aerogeneratori si pongono ad una distanza da una strada provinciale o statale o da una linea ferroviaria superiore alla somma dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo e del raggio del rotore, più un ulteriore 10%, ovvero a 227m. Infatti, l'infrastruttura segnalata più prossima all'impianto è la linea ferroviaria che dista 590 m dall'aerogeneratore T04 (cfr. elab. ES.SUN01.SIA14.RD.03.R00);

- il cavidotto AT interrato e le Stazioni Elettriche previste in progetto si pongono ad una distanza superiore al 1000 m (circa 2.9 km) rispetto al centro urbano di Macomer.

- le opere previste tengono conto dei vincoli relativi ai beni paesaggistici presenti sul territorio, come argomentato nei paragrafi relativi alla compatibilità delle opere con il Codice dei Beni culturali e con il PPR, a cui si rimanda.

- tutti i cavidotti MT e AT previsti in progetto sono interrati ad una profondità superiore ad 1 m e seguono quasi totalmente le strade di progetto e quelle esistenti. I campi elettromagnetici indotti dal cavo risultano essere conformi ai limiti di legge. Nelle distanze di prima approssimazione calcolate non sono presenti recettori sensibili (cfr. elab. ES.SUN01.SIA09.IE.01);

- tra le turbine viene garantita un'interdistanza di 5D lungo la direzione del vento predominante e di 3D in quella ad essa perpendicolare (cfr. elabb. ES.SUN01.PD.9.3.R00, ES.SUN01.SIA14.RD.01.R00);

- gli aerogeneratori si pongono ad una distanza superiore di 300 m rispetto alle abitazioni, ovvero fabbricati aventi categoria catastale A e rispetto ai fabbricati rurali strumentali, con categoria catastale D10 (cfr. elabb. Sezione SIA06.IR).

**In definitiva, l'impianto di progetto risulta compatibile con quanto Previsto dalle Linee guida di cui alla D.G.R.59/90.**

## CAPITOLO 4

### ANALISI DEI CARATTERI DELL'AMBITO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO INTERESSATO

#### 4.3 L'area Vasta di riferimento

##### 4.3.1 Inquadramento dell'area Vasta

L'area interessata dall'intervento si colloca nel territorio comunale di Suni, alle località "S'ena e Cheros", "Tiruddone" e "Ferralzos", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nei comuni di Sindia e Macomer. Il comune di Suni ricade nella provincia di Oristano mentre i comuni di Sindia e Macomer in provincia di Nuoro. Il territorio che circonda il sito di progetto, nel complesso, è interessato da zone destinate all'agricoltura e al pascolo, ricadenti nel territorio della Provincia di Oristano, lo stesso territorio ricadente nella provincia di Nuoro ha vocazione agricola. Diffusa nel territorio la presenza di allevamenti vaccini e soprattutto ovini.

La provincia di Nuoro è affacciata sul Mar Tirreno e confina a nord con la città metropolitana di Sassari, ad ovest con la provincia di Oristano, e a sud con la provincia del Sud Sardegna. Il sistema territoriale nel suo complesso appare articolato: già a partire dal medioevo sono venute a definirsi delle subregioni fortemente individualizzate, modellate sulle partizioni dettate dalla struttura geomorfologia, che ancora oggi costituiscono i principali referenti dell'organizzazione territoriale quali la Baronia, il Nuorese, le Barbagie, il Mandrolisai e l'Ogliastra. All'interno di ognuna di queste microregioni naturali i villaggi, definiti dall'insieme dei terreni di pertinenza, costituivano i perni della struttura insediativa. Ciascun nucleo abitato sorgeva al centro di un'entità territoriale dimensionata rispetto all'insediamento e i terreni limitrofi all'abitato venivano ripartiti in fasce concentriche dove trovavano sede superfici arative, boschive e pascolative. Ogni centro era retto da un'economia prevalentemente pastorale, mista ad un'agricoltura di sussistenza praticata in forme elementari e costituiva un microcosmo chiuso verso l'esterno, un nucleo di autoproduzione e consumo. Il villaggio stesso rappresentava un'entità antropologico-culturale ben delineata, caratterizzata da un proprio specifico patrimonio di credenze, di risorse materiali e di capacità tecnologiche e si presentava con una struttura urbanistica compatta, variamente articolata al suo interno in diverse unità di vicinato. All'interno di un tessuto urbanistico tormentato e frammentato le chiese e le fontane rappresentavano gli unici elementi di aggregazione e di riconoscimento simbolico. L'esiguità degli spazi pubblici denunciava le dimensioni di una vita sociale ridotta e limitata, testimoniata anche dalla tipologia delle abitazioni spesso articolate attorno a piccole corti rivolte verso l'interno. L'ambiente naturale offriva la risorsa primaria da cui dipendeva la vita stessa della comunità ed il suo sfruttamento seguiva un insieme di regole attente al rispetto degli equilibri naturali. Attorno al nucleo abitato si estendevano piccoli appezzamenti con terreni destinati alle vigne e agli orti. Oltre questa cintura era situata una fascia di territorio divisa tra quella destinata alla coltivazione dei cereali e quella lasciata al pascolo. Tutto il territorio da arare e coltivare era, in molti casi, circondato da muretti a secco. Tale delimitazione segnava il limite dello spazio umanizzato che si contrapponeva a quello non abitato. Nelle aree non abitate veniva

esercitata una pastorizia di tipo nomade, impostata sulla transumanza. In posizione decentrata rispetto al territorio comunale, lontano dai centri abitati, sorgevano i santuari, che, come presenze sacralizzanti, costituivano poli capaci di connettere in una scala di relazioni sovralocali le singole realtà dei villaggi. In totale assenza di strutture cittadine, il senso e le necessità dell'urbano si organizzava in forme differenti rispetto all'idea consolidata di città. L'urbano si dilata in un reticolo di punti simbolici costituiti dai santuari, ai quali spetta il compito di creare i tempi e gli spazi di un rituale di sacralità comunitario. I santuari con "cumbessias" sono dei centri formati da un recinto di casupole (le "cumbessias") disposte attorno ad una chiesa ed avevano la caratteristica di venire utilizzati solo per i pochi giorni all'anno in cui si celebra la novena e la festa in onore del Santo a cui è dedicato il santuario. In questa occasione il centro normalmente disabitato veniva occupato dai membri di diverse comunità provenienti da vasti ambiti territoriali. Il momento della festa rappresentava, quindi, un appuntamento di forte integrazione comunitaria, ed anche la conformazione morfologica testimoniava il desiderio d'incontro e socialità. Le "cumbessias" si aprivano verso il grande spazio comunitario all'interno del recinto dove si svolgevano le processioni e dove l'esteriorità della festa si manifestava nelle forme più appariscenti. Il villaggio-santuario esprimeva una vita fatta quasi esclusivamente di momenti comunitari, in contrapposizione con la chiusura intima familiare tipica della quotidianità.

##### 4.3.2 Lineamenti morfologici e idrografici a dell'area Vasta

L'area di studio fa parte di un settore collinare e semi-montano, appartenente alla fascia di rilievo compreso fra i Monti Ferru (massima elevazione della zona il Monte Urtigu, a sud, 1050m) e i monti a nord-est di Macomer (Monte Cuguruttu-Monte Santu Padre, 1025 m). tale dorsale si presenta discontinua, con modesti rilievi di forma tabulare che caratterizzano morfologicamente l'area, separati da selle morfologiche. Spesso le aree sommitali ospitano strutture nuragiche (Nuraghe di Monte Sant'Antonio, Nuraghe Ascusa, Nuraghe Mariotto, Nuraghe Assi, nuraghe Peidru Nuru e altri). Il paesaggio assume una forma ondulata, nel quale la continuità è interrotta da piccole e medie scarpate, corrispondenti a colate laviche a chimismo basaltico, che a causa dell'erosione differenziale emergono dal paesaggio circostante. La dorsale separa il bacino del Tirso e del lago Omodeo a ovest e il bacino del Riu Marate e del fiume Temo a sud-ovest e nord-ovest rispettivamente. Morfologicamente, ad ampia scala, si avverte una netta diversificazione fra il settore settentrionale e il settore meridionale: nel settore meridionale sono minori sia la quota media, sia le pendenze medie, che si innalzano in particolare immediatamente a ovest dell'area di realizzazione dell'impianto, in corrispondenza dei Monti Ferru, dove la pendenza e le disarticolazioni morfologiche verticali possono essere rilevanti. Per quanto riguarda i fenomeni gravitativi occorre dire che l'area di presenta sostanzialmente stabile e la presenza di fenomeni franosi è legata all'evoluzione morfologica delle scarpate dovute ai plateaux basaltici; la forma delle aree in frana è tipicamente nastriforme e segue l'andamento delle scarpate e delle aree più acclivi che bordano i plateaux, in particolare laddove plateaux vengono incisi dal reticolo idrografico. In ultimo per quanto concerne il reticolo idrografico si

presenta prevalentemente poco inciso e le valli si presentano molto svasate, a testimoniare una scarsa attività di approfondimento degli alvei (deepning), solitamente attribuita a fenomeni di sollevamento regionale (uplift), che in Sardegna risultano attualmente nulli o trascurabili.

Il principale corso d'acqua presente nell'area vasta è il fiume Temo il quale scorre in Sardegna, nelle province di Sassari e di Oristano. È l'unico fiume navigabile (6 km circa) della regione, nasce sul monte Calarighe e, dopo un percorso di circa 55 km, arriva a Bosa.

##### 4.3.3 Punti di interesse storico, culturali e naturalistici nell'area vasta

Il sistema territoriale nel suo complesso appare articolato, già a partire dal medioevo. Ciascun nucleo abitato sorgeva al centro di un'entità territoriale dimensionata rispetto all'insediamento e i terreni limitrofi dell'abitato venivano ripartiti in fasce concentriche dove trovavano sede superfici arative, boschive e pascolative, ogni centro era retto da un'economia prevalentemente pastorale, mista ad un'agricoltura di sussistenza praticata in forme elementari e costituiva un microcosmo chiuso verso l'esterno.

In Sardegna, si trova un patrimonio di natura, arte e architettura, di straordinario valore, una miriade di luoghi che donano al paesaggio un elevato pregio naturalistico.

##### Il Castello Malaspina o di Bosa

Il castello di Serravalle, detto anche castello Malaspina o castello di Bosa, è un complesso fortificato situato sul colle di Serravalle (81 m.s.l.), in posizione dominante rispetto al centro abitato di Bosa, in Sardegna. Fu eretto intorno alla seconda metà del Duecento dalla famiglia toscana dei Malaspina dello Spino Secco, a seguito della dissoluzione del potere del Giudicato di Torres sul territorio. I successivi dominatori arborensi, aragonesi e spagnoli lo ampliarono fino a cingere con le sue mura l'intero altopiano e lo adeguarono strutturalmente in seguito all'introduzione delle armi da sparo. Situato al confine settentrionale del Giudicato di Arborea e nei pressi di quello che fu – sino al XVI secolo – uno dei principali porti della Sardegna, durante la Guerra sardo-catalana (1353-1420) fu dagli Aragonesi enfaticamente considerato «uno dei migliori e più nobili castelli del mondo e chiave di tutta l'isola». Più volte defunzionizzato e dismesso nei secoli successivi, sino a divenire rifugio, dal Settecento, della popolazione più povera della città[7][8], fu recuperato come patrimonio culturale dopo i restauri del 1893. È tra i monumenti più rappresentativi di Bosa. Seppure sia stata ipotizzata l'esistenza, nello stesso sito, di antecedenti sistemi di difesa, ancorché precari, prima dell'anno Mille, è alla famiglia toscana dei Malaspina che si deve, a partire dal XIII secolo, la costruzione del primo nucleo della fortezza medievale che ancora oggi campeggia sul colle di Serravalle. La data della sua edificazione fu erroneamente fissata nel 1112 o nel 1121. La fonte di una tale ricostruzione storica era una cronaca quattro-cinquecentesca a carattere propagandistico, redatta in ambienti sardo-pisani, e diretta a legittimare retrospettivamente i diritti dei Doria e

dei Malaspina sulla Sardegna, anche retrodatando le origini dei loro domini sardi, in funzione antiaragonese. Infatti, nel 1297, papa Bonifacio VIII aveva istituito il Regno di Sardegna, che aveva poi concesso al re Giacomo II di Aragona. Da quel momento, i signori locali liguri e toscani che prima dell'investitura degli aragonesi avevano instaurato proprie signorie nelle terre del Giudicato di Torres furono dapprima costretti a dichiararsi vassalli degli Aragona, per poi venire estromessi dai loro domini in Sardegna, da ciò discendendone aspre contese e rivendicazioni. Assodata l'inattendibilità della datazione tradizionalmente proposta, le fonti documentarie e le risultanze degli scavi archeologici hanno definitivamente smentito che il castello risalga al XII secolo e hanno consentito di fissarne la costruzione intorno alla seconda metà del Duecento, in corrispondenza della dissoluzione dell'apparato amministrativo del giudicato di Torres, infine disgregatosi con la morte della giudicessa Adelasia di Torres nel 1259.



Figura 4.1: vista dall'esterno

#### Basilica di Santa Maria della Neve

La basilica capitolare ed insigne collegiata di Santa Maria ad Nives è la chiesa parrocchiale di Cuglieri. Il tempio domina il centro abitato dalla cima del colle Bardosu, sul quale si erge, preceduto da un panoramico piazzale. È stato il primo edificio religioso della Sardegna a ricevere il titolo di basilica minore. La facciata della basilica venne eretta tra il 1912 e il 1913, in seguito al prolungamento della navata che vide l'aggiunta di un atrio e della soprastante cantoria. Il prospetto è incorniciato da due campanili gemelli, sovrastati da guglie piramidali, e si sviluppa su due ordini, divisi da una cornice retta da paraste e capitelli compositi. L'ordine inferiore presenta al centro il portale, ad arco ogivale, affiancato da due bassorilievi marmorei ad opera dello scultore Giovanni Benvenuto da Pietrasanta, che illustrano l'arrivo del simulacro della Vergine sul colle Bardosu e il miracolo del fulmine che lasciò illeso il simulacro nel 1824. L'ordine superiore presenta tre bifore neogotiche ed è sormontato da un terrazzino, dominato dal fastigio curvilineo ornato da una nicchia, entro la quale si trova un'immagine della Madonna. La basilica è coronata da una grande cupola ottagonale. L'interno del tempio è a navata unica, con volta a botte e quattro cappelle per lato, ornato da stucchi, diversi arredi marmorei di gusto barocco e dalle pitture

realizzate dall'artista parmense Emilio Scherer (autore anche della decorazione pittorica nel duomo di Bosa), realizzate nel 1893. A metà del XX secolo la chiesa subì ingenti restauri per iniziativa dell'Arciprete Giovanni Pes, a causa dell'eccessivo deperimento degli interni e il rifacimento di ampi tratti murari che minacciavano il crollo, seguì la sostituzione delle pitture dello Scherer, con un nuovo programma decorativo ad opera del pittore cuglieritano Pietro Collu, compiuto solo in parte, nei quattro teli che decorano attualmente l'interno del tamburo della cupola raffiguranti: il Ritrovamento della Madonna sulla spiaggia di Santa Caterina di Pittinuri, l'Arrivo a Monte Bardosu, la Processione e la Madonna della Neve in trono circondata dagli illustri cuglieritani e nei due pennacchi frontali alla navata con gli Evangelisti Matteo e Giovanni. Il presbiterio, sormontato dalla cupola, è sopraelevato e chiuso da balaustra marmorea, sostenuta, ai lati della scalinata centrale, dalle statue di due leoni. Davanti alla balaustra sono invece collocate le statue marmoree dei santi Giovanni evangelista e Paolo dello scultore Giuseppe Sartorio. Tra il 2001 e il 2004 la facciata principale è stata oggetto di un importante intervento di restauro. Sono state rifatte le impermeabilizzazioni e il manto di copertura in coppi sardi, è stato fatto il recupero delle bifore e delle altre parti decorative della facciata e gli intonaci esterni sono stati rifatti con l'utilizzo di malta di calce idraulica naturale.



Figura 4.2: Basilica di Santa Maria della Neve

#### Chiesa di San Gabriele Arcangelo

La chiesa di San Gabriele Arcangelo è una delle più belle chiese di tutta la Planargia nel comune di Sagama. La costruzione ebbe inizio nel 1606 con contratto stipulato fra il rettore Anjoi e tre "picapedrers" sassaresi che si impegnavano a costruirla secondo il modello del San Giacomo di Sassari. L'aula mononavata è voltata a botte, con sottarchi a tutto sesto e quattro cappelle laterali che sostengono le spinte dell'ampia volta, assieme con i poderosi contrafforti addossati alle pareti esterne. La facciata è impostata su tre ordini scanditi da cornicioni, cui si somma un timpano curvilineo che si fonde in un'unica linea con le ali sottostanti. Il prospetto è rinserrato entro paraste laterali terminate da acroteri piramidali. Vi è affiancata sul lato sinistro una tozza torre campanaria, su tre livelli, con cornicioni marcapiano e coronamento a merli attorno a un

cupolino "a cipolla" con nervature dentate, aggiunto in epoca successiva.



Figura 4.3: Chiesa di San Gabriele Arcangelo

#### Nuraghe Seneghe

Il nuraghe Seneghe, sempre in territorio di Suni, si trova a quota 271 m, in una sporgenza sul ripido versante della valle di Mòdolo, dominante in posizione nascosta, fra rocce basaltiche, macchie e pascoli. L'altezza originaria del nuraghe era probabilmente di circa 10 m, attualmente è di 6 m. L'opera muraria è costituita da blocchi basaltici, poliedrici e di grandi dimensioni, appena sbozzati e disposti a file orizzontali con grosse zeppe di ricalzo e larghi interblocchi. L'interno del Nuraghe Seneghe, eccezionalmente rispetto ad altri nuraghi a corridoio, era illuminato da feritoie scavate nel muro delle cellette. Allo stato attuale non si riesce a definire in maniera esatta gli spazi del piano superiore, ipotizzati del tutto simili a quelli del piano inferiore, ma ne rimangono soltanto deboli tracce. Un particolare rilevante di questo monumento è rappresentato dalle scale che portano al piano superiore, che partono dal corridoio e si incrociano senza sovrapporsi.



Figura 4.4: Nuraghe di Seneghe

### Complesso archeologico di Tamuli

Il complesso nuragico di Tamuli è un importante sito archeologico risalente all'età del Bronzo medio (1500-1200 a.C.). È situato ad una altezza di 720 m, sul declivio del monte Sant'Antonio, dove la catena del Marghine si congiunge con il Montiferru e fa parte del comune di Macomer, provincia di Nuoro, da cui dista circa 5 chilometri. Il sito era ben noto già nella prima metà dell'Ottocento grazie soprattutto alla descrizione che lo studioso gen. Alberto Della Marmora fece nel suo *Voyage en Sardaigne*, pubblicato nel 1840. Nell'atlante allegato illustrò compiutamente con numerosi disegni il nuraghe, due delle tre tombe dei giganti presenti, i betili ed alcuni conci presenti sul posto; molto ricca anche la documentazione fotografica pubblicata da Christian Zervos a Parigi, nel 1954. Al 1973 risale la prima campagna di scavi a cura di Ercole Contu e Renato Loria. Il complesso archeologico di Tamuli comprende una serie di sezioni diversificate quali un nuraghe, un villaggio e una necropoli. Il nuraghe domina l'intera area dall'alto di uno sperone di roccia basaltica. È un nuraghe a corridoio di tipo complesso, con torre centrale a pianta circolare e due torri laterali costruite sulla fronte, sfruttando la morfologia della roccia affiorante. Il mastio è crollato all'interno e l'ingresso, che introduce in un corridoio ora a cielo aperto, si interrompe dopo circa tre metri a causa delle macerie. Recenti ipotesi suggeriscono che in realtà la struttura sia da considerare un protonuraghe. Anche il bastione a causa dei crolli è pressoché inaccessibile. Nel lobo sinistro è possibile percorrere un corridoio che però si interrompe dopo circa sei metri. Ai piedi del nuraghe sorge il villaggio (non ancora completamente portato alla luce) composto da almeno 15 capanne, a pianta circolare o ellittica, realizzate a secco con muri a doppio paramento, alcune delle quali ancora intatte e riutilizzate dai pastori come ricovero per il bestiame sino ad epoca recente. Sia il nuraghe che il villaggio erano protetti da un antemurale costruito con grossi blocchi di trachite appena sbozzati. A circa 150 metri dal villaggio è presente la necropoli, composta da tre tombe dei giganti del tipo isodomo con pareti a filari e lastra di testata, una delle quali si ipotizza mai completata in quanto mancante di reperti ceramici o ossei, fatta eccezione per una moneta punica rinvenuta in prossimità dell'ingresso. Le altre due, meglio conservate, ripropongono la tipica pianta a forma taurina, con corpo tombale absidato, della lunghezza rispettivamente di 14,40 e 11,40 m e camera funeraria all'interno, ed esedra semicircolare circoscritta da una serie di ortostati di altezza digradante a partire da quello centrale. Nell'area dell'esedra e tutt'intorno alle tombe sono presenti numerosi conci finemente martellinati e di varie forme e grandezza. Il particolare più interessante di questa sepoltura sono sicuramente i sei betili (pietre antropomorfe figurate) disposti lungo il fianco di una tomba. Conosciuti localmente come sas perdas marmuradas sono dei monoliti ortostatici in basalto di forma conica molto ben lavorati. Tre di essi sono a superficie liscia mentre gli altri sono provvisti, nella parte superiore, di due bozze coniche mammillari, probabilmente a rappresentare le divinità maschili e femminili, tutrici dell'area funeraria da essi delimitata e segnata. L'altezza dei betili varia da 124 a 140 cm per la prima triade e da 95 a 108 cm per la seconda.



Figura 4.5: due de sei betili del complesso archeologico di Tamuli

### Parco del Sinis Montiferru

Il parco del Sinis Montiferru è vasto 42.664 ettari e ricade interamente nel territorio della provincia di Oristano. Il Monte Ferru, insieme al Monte Arci, l'unica vera montagna dell'Oristanese e degrada verso la penisola del Sinis, un'oasi florofaunistica di straordinaria importanza. Il Montiferru è il gruppo di cime vulcaniche più vaste dell'isola. L'ambiente naturale ha determinato nei secoli un'economia pastorale estremamente forte e ricca; i paesi che circondano il massiccio (Seneghe, Bonarcado e Santulussurgiu ad est, Scano Montiferru a nord e Cuglieri ad ovest) sono dei centri abitati che conservano intatto un patrimonio di tradizioni, che ha pochi eguali nell'isola. Nonostante la presenza attiva dell'uomo, il patrimonio forestale si è conservato anche dopo le distruzioni perpetuate nell'Ottocento dai boscaioli continentali. I boschi sono ancora numerosi, ad esempio presso Cuglieri, che può vantare anche un importante sbocco al mare; il suo tratto costiero è piuttosto ampio ed importante, e si sviluppa per oltre 20 km da Punta de Foglia alle foci del Rio Piscinappiu. La fauna del Sinis-Montiferru è la più ricca e la più varia tra quelle presenti nei parchi naturali della Sardegna. Giù, negli stagni, tra Sal'e Porcus e San Giovanni, vivono fenicotteri rosa, avocete, germani reali, garzete, pantane, pettegole, mestoloni, folaghe, cavalieri d'Italia, polli sultani e falchi di palude.

#### 4.3.4 Assi viari e di comunicazione

La Sardegna è l'unica regione italiana priva di autostrade, ne fa le veci la rete di superstrade costruite fra i principali centri, completamente pubbliche e gratuite, arterie da cui si diramano poi strade secondarie

verso tutte le località. Lo sviluppo del disegno morfologico ha condizionato la progressiva configurazione della rete trasportistica regionale lo sviluppo complessivo della rete stradale è di 9.047 km, composta da 2.936 km di strade statali da 6.000 km di strade provinciali e ulteriori 3.981 km sono costruiti da strade comunali extraurbane. L'analisi della densità territoriale della dotazione infrastrutturale evidenzia una copertura territoriale limitata rispetto alla media nazionale.

La Regione attribuisce al trasporto collettivo un ruolo fondamentale nello sviluppo socioeconomico della Sardegna, nel contenimento dei consumi energetici e nella riduzione delle cause d'inquinamento e riconosce il trasporto su gomma un importante ruolo di adduzione e integrazione con i collegamenti portanti di livello regionale.



Figura 4.6 Rete stradale Sardegna

La superstrada SS 131 Carlo Felice attraversa l'isola da nord a sud, collegando Cagliari con Sassari e Porto Torres, passando per Oristano e Macomer, mentre una sua deviazione, la SS 131 DCN – Diramazione Centrale Nuorese, raggiunge Olbia passando per Nuoro e Siniscola. Nella zona settentrionale dell'isola, la superstrada a scorrimento veloce "nuova SS 125 Orientale Sarda", collega Cagliari con Tortolì. Le dorsali Cagliari – Oristano – Sassari - Porto Torres e Alghero – Sassari - Olbia – Golfo Aranci fanno parte dello SNIT – Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti.

La rete ferroviaria sarda nel corso degli anni è rimasta in buona parte immutata in quanto a percorso: non considerando la chiusura di alcune tratte, le uniche variazioni ai tracciati hanno riguardato soprattutto varianti di piccole/medie dimensioni e lavori di rettifica per velocizzare le percorrenze. In ogni caso, la totale mancanza di elettrificazione della rete e la tortuosità delle linee in certe zone fanno sì che le velocità medie dei treni siano piuttosto basse rispetto al resto del Paese, il che in taluni casi ha compromesso la competitività della ferrovia nei confronti delle autolinee.

La sede territoriale di Macomer controlla la linea ordinaria che da Macomer porta a Nuoro e quella turistica da Macomer verso Bosa Marina.

La linea per Nuoro fu inaugurata nel 1889, ma la prima parte di ferrovia, tra Macomer e la stazione di Tirso, fu aperta al traffico già l'anno prima. Partendo da Nuoro, la linea (lunga dalla seconda metà degli anni 1990

58 km) procede con un andamento piuttosto rettilineo verso ovest, raggiungendo tra gli altri gli scali di Prato Sardo (zona industriale della città nuorese), Iscra, Tirso (dove si innestava una linea verso Chilivani), e Bortigali. I binari proseguono sempre in direzione ovest verso Birori, ultima fermata prima della stazione ARST di Macomer, posta di fronte a quella FS, a cui è stata a lungo collegata tramite un breve raccordo.[123] La linea è stata oggetto di alcuni importanti lavori sia nel dopoguerra sia a metà degli anni 1990, che in entrambe le occasioni ne hanno modificato il tracciato originario.



Figura 4.7: Rete ferroviaria Sardegna

#### 4.3.5 Le strade d'interesse paesaggistico

Secondo il PPR le strade paesaggistiche ricadenti nell'area sono:

- la strada statale 292 Nord Occidentale Sarda inizia ad Alghero si snoda verso l'interno. Il suo tracciato è curvilineo nella prima parte, dove sale di quota. Le rime località che incontra sono Suni Tinnura, Flussio, Magomadas e Tresnuraghes. Proseguendo verso sud tocca poi i centri di Sennariolo e Cuglieri;
- La Strada statale 129 bis Trasversale Sarda costituisce la continuazione della strada statale 129 Trasversale Sarda, da Macomer alla costa occidentale. L'arteria inizia da uno svincolo della strada statale 131 Carlo Felice, circa 4 km a nord di Macomer. Nel primo tratto, andando verso sud, viene seguito l'originario percorso della SS 131, declassato a seguito della costruzione della variante di Macomer. La stessa raggiunge il territorio comunale di Sindia, attraversandone il centro abitato. Viene raggiunto quindi l'Oristanese attraversando Suni, dove la strada interseca la statale 292 e giunge a Bosa dove, deviando verso sinistra, la strada prosegue per altri 2 km circa per terminare a Bosa Marina.

#### 4.3.6 Inquadramento storico, archeologico ed evoluzione insediativa

Il territorio ha un passato remotissimo, ricco di storia grazie alla posizione costiera, alle risorse naturali e alle due grandi vie di penetrazione. La presenza umana risale al Paleolitico e si snoda lungo tutte le epoche successive, preistoriche e storiche, trasformando il paesaggio dell'isola. L'archeologia documenta le emergenze culturali dell'età prenuragica a quella bizantina, mentre l'architettura, l'arte e la letteratura accompagnano il percorso storico dall'età giudiciale a quella contemporanea.

Il Prenuragico coincide con la preistoria, cioè con quella fase della storia umana in cui non era ancora stata inventata la scrittura. I dati archeologici sono quindi l'unica fonte di informazioni che ci consente di fare luce sulle abitudini di vita dell'uomo in questo periodo. tale periodo comprende anni fa. Ciò vale anche per gli eventuali strumenti realizzati in legno o in osso, destinati (salvo rare eccezioni) a scomparire nell'arco di breve tempo. Il passaggio dal Paleolitico medio al Paleolitico superiore viene generalmente posto in relazione con la comparsa e successiva diffusione della specie "Homo sapiens sapiens", cioè con la comparsa di gruppi umani con caratteristiche fisiche simili a quelle dell'uomo attuale. Riguardo al problema della storia evolutiva di questa specie si confrontano due ipotesi. La prima attribuisce all'Homo sapiens sapiens un'origine africana recente e una successiva migrazione verso nord-est un arco cronologico molto ampio e, come il nome lascia intendere chiaramente, arriva fino alle soglie della fase rappresentata in Sardegna dalla civiltà nuragica. Questa lunga epoca della storia sarda è stata articolata dagli studiosi in fasi cronologiche, ciascuna delle quali poi divisa in sottofasi e articolata in ulteriori fasi culturali. Il termine "cultura" viene utilizzato nell'ambito degli studi di preistoria per denominare l'associazione di insiemi di manufatti (oggetti ed edifici) che presentino caratteristiche tali da poter essere interpretati come espressione della cultura materiale di una data popolazione o di un dato gruppo etnico. Il Prenuragico racchiude le seguenti fasi cronologiche della storia della Sardegna: il Paleolitico, il Mesolitico, il Neolitico, l'Eneolitico (o Calcolitico).

La storia della presenza umana comincia nel Paleolitico inferiore, come testimonia il rinvenimento di oggetti in pietra databili tra 450.000 e 120.000 avrebbe popolato il resto del pianeta; la seconda spiega invece l'origine di questa specie con una sua evoluzione indipendente in Africa, in Asia e in Europa a partire dalle specie umane già esistenti in queste aree geografiche. Relativa al Paleolitico superiore (35.000-10.000 a.C.) è almeno una parte dei rinvenimenti avvenuti nel corso di scavi scientifici nella grotta Corbeddu di Oliena. Si tratta di ossa di animali e dei frammenti di una mandibola e di altre ossa umane. Gli animali erano endemici della regione sardo-corsa: il "Megaceros cazioti", un cervide ormai estinto, i cui resti ossei recano tracce di lavorazione dell'uomo, e il "Prolagus sardus", un roditore anch'esso estinto. La datazione di questi reperti oscilla tra i 20.000 e i 6.000 anni a.C., sconfinando dunque anche nel Mesolitico. Il rinvenimento più recente di manufatti inquadrabili nel Paleolitico superiore è avvenuto in località Santa Maria is Acquas, tra Sardara e Mogoro. Si tratta di strumenti in selce databili intorno a 13.000 anni a.C.

Nel Periodo Romano è probabile che già nel VI sec. a.C. il primo trattato tra Roma e Cartagine sancisse la possibilità per Roma di esercitare i propri traffici commerciali in Sardegna. Nel IV sec. a.C. si può ipotizzare la fondazione della colonia romana di Feronia (Posada) sulla costa orientale dell'isola. È il secondo trattato tra Roma e Cartagine (348 a.C.) che proibisce ai Romani di accedere e di fondare città in Sardegna. La fine della prima guerra punica, conclusasi con la vittoria di Roma su Cartagine, determina il passaggio della Sardegna sotto il dominio romano. Il passaggio non rientrava tra le clausole del trattato di pace stipulato nel 241 a.C., ma scaturì dalla decisione di Roma di aderire alla richiesta di aiuto dei mercenari di Cartagine di stanza in Sardegna, ribellatisi a causa dell'impossibilità per Cartagine di far fronte alle loro richieste di pagamento. Nel 227 Roma crea una nuova provincia comprendente la Corsica, la Sardegna e le isole circostanti. Viene così sancito formalmente l'effettivo controllo di Roma sulla Sardegna, che rimarrà dominio romano sino al passaggio (avvenuto tra il 460 e il 467 d.C.) sotto il controllo dei Vandali. Il periodo di dominazione romana della Sardegna è una fase storica che contribuirà significativamente alla definizione dei connotati culturali dei sardi. Indiscutibile testimonianza di questo dato di fatto ci viene offerto dal panorama linguistico isolano, profondamente segnato ancora oggi dalle proprie origini latinesche.

Nella seconda metà dell'Ottocento la Sardegna condivide il clima di rinnovamento urbano che caratterizza tutta la penisola, impegnata nella creazione della moderna città borghese nell'Italia postunitaria. Tuttavia l'edilizia pubblica continua a lungo a caratterizzarsi in senso storicista con una tendenza spiccata al monumentalismo e all'eclettismo degli stili, improntati ai revival. Emblematiche a Sassari e a Cagliari le decorazioni di sale di rappresentanza affidate rispettivamente a Giuseppe Sciuti e a Domenico Bruschi, e a Cagliari l'edificazione del nuovo Palazzo Civico, che unisce elementi neogotici ed elementi Liberty. Un rinnovato impulso architettonico e urbanistico venne dal regime fascista. Accanto alle grandi opere stradali, idrauliche e portuali furono numerosi gli edifici pubblici costruiti durante il Ventennio: gli istituti universitari, i palazzi di governo, le scuole, sono solo alcune delle realtà architettoniche ispirate a quello stile ufficiale e accademico, che caratterizzò l'edilizia pubblica di tutta la penisola. Non mancano però costruzioni che rispondono in pieno ai canoni del Razionalismo. Fondamentale fu poi la creazione delle città di fondazione di Arborea, Fertilia, Carbonia e Cortoghiana, unici casi in cui si ebbe modo di concretizzare una nuova visione degli spazi e delle architetture urbane.

Tra gli anni Ottanta e Novanta, in campo architettonico e urbanistico, la Sardegna non va esente dai mali endemici dell'Italia repubblicana. La crescita incontrollata delle città, l'edilizia a basso costo, la sistematica alterazione, quando non distruzione, dei contesti tradizionali soltanto di rado si accompagnano alla capacità di progettare e costruire con intelligenza il nuovo.

#### 4.4 Il PPR e l'ambito paesaggistico di interesse

Per l'individuazione dei caratteri peculiari dell'area vasta di riferimento si è fatto riferimento alle descrizioni riportate nelle schede descrittive del PPR regionale. Il quale è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne la qualità.

L'impianto eolico di progetto non ricade in nessun ambito definito dal PPR. In riferimento all'area vasta, l'ambito più prossimo è quello della Planargia.

L'Ambito della Planargia si estende dalla foce del Temo fino alla media valle verso nord, caratterizzata dalle gole del fiume e dalle aree boscate di Montresta (colonizzata nel 1750 ad opera di un gruppo greco peloponnesiaco già residente in Corsica), mentre verso sud si protende fino alle colline terrazzate di Tresnuraghes. L'Ambito è definito dalla struttura ambientale della valle del Temo, che incide profondamente il territorio secondo una direzione prevalente nord-est sud-ovest e dalla fascia costiera, che si estende da Torre Argentina a Punta di Foghe. Il sistema vallivo è strettamente confinato dalle cornici degli espandimenti ignimbritici da un lato e dagli altipiani basaltici dall'altro, che dominano gli alti strutturali dei rilievi di quest'Ambito. La coltivazione della vite e degli olivi sui terrazzamenti collinari caratterizza il paesaggio agricolo e riveste un significativo valore paesaggistico e di salvaguardia ambientale.

Il sistema insediativo della Planargia formato dai centri di Bosa, Sindia, Suni, Tinnura, Sagama, Flussio, Magomadas e Modolo, caratterizza fortemente l'Ambito. Il centro abitato storicamente più importante dell'ambito è Bosa, in origine emporio fenicio con un porto fluviale sul Temo, poi città cartaginese, romana, bizantina e giudiciale, successivamente abbandonata a vantaggio della nuova Bosa, sorta sulla riva destra del fiume come borgo del Castello duecentesco dei Malaspina. La fascia costiera segnata dall'estuario navigabile del Temo è interessata dai nuclei insediativi di Bosa Marina, Sa Lumenera, Santa Maria del Mare, Porto Alabe. Le coste alte e rocciose predominano rispetto alle poche spiagge e cale pietrose.

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:

- l'articolato sistema costiero delle baie di Santa Caterina di Pittinurri e di s'Archittu, delimitato dallo sviluppo irregolare di archi rocciosi, falesie e scogliere scolpite su arenarie e calcareniti biancastre del terziario;
- Il complesso orografico vulcanico del Montiferru e le formazioni boschive che caratterizzano i versanti che si presentano come un mosaico di comunità vegetali diverse, rappresentate da una maestosa foresta composta da lecci, querce caducifoglie, tasso, agrifoglio, acero minore e la copertura che doveva caratterizzare anche i versanti che, dopo i tagli e gli incendi, sono stati trasformati parzialmente in aree di pascolo;

- la valle del Rio S'Abba Lughida, nel versante occidentale, regno della fitta lecceta associata all'agrifoglio, alla roverella e al corbezzolo;
- le numerose sorgenti, come Sa Funtana'e s'Otzu e Tiummemmere, che permettono lo sviluppo rigoglioso della vegetazione;
- la fascia più elevata del complesso orografico comprendente la zona di Pabarile e le cime che la circondano, come Monte Urtigu, Monte Entu, Punta Baucamedda, Punta Bausinari, Rocca Sa Tiria;
- il bacino idrografico del Rio Mannu di Cuglieri, a carattere torrentizio, che con direzione NESO drena un settore di circa 156 Km<sup>2</sup>;
- la testata del bacino idrografico del Rio Mare e Foghe che drena le acque superficiali di un vasto settore che afferisce al sistema costiero e alle zone umide del Sinis;
- il paesaggio della vegetazione naturale che è rappresentato in prevalenza da importanti formazioni boschive (a s'Arroda Manna bosco di agrifogli) e arbustive;
- i siti di importanza comunitaria: Rio Sos Mulinis-Sos Lavros, Is Arenas.

Costituiscono elementi del sistema paesaggistico rurale le attività agricole legate alla coltivazione delle viti e degli olivi, che rivestono un'importante funzione di salvaguardia del paesaggio, intesa come difesa del suolo e del valore culturale ad esse collegato, nelle tecniche di coltivazione e nella produzione di qualità.

Costituiscono sistema del paesaggio storico-culturale:

- la Chiesa campestre di Sant'Antonio da Padova;
- il sistema storico di difesa costiera della torre cinquecentesca di Foghe e delle torri di S'Ischia Ruggia e Columbargia;
- il Borgo rurale di Sagama con le emergenze archeologiche del nuraghe Funtaneda e la tomba dei giganti Su Crastu Covaccadu.
- il Nuraghe Pascialos e tomba dei giganti Su Crasti Inscrittu (Località San Michele);
- il Centro storico di Bosa, le conerie lungo il fiume (Sas Conzas) e la chiesa di Sant'Antonio extra muros, la chiesa di San Pietro e la torre cinquecentesca a Bosa Marina costituenti l'insieme insediativo storico sul fiume Temo;
- le chiese romaniche di Santa Maria di Corte e di San Pietro a Sindia.

Il sistema degli insediamenti urbani comprende diverse forme di integrazione tra elementi:

- il sistema di Bosa e Bosa marina alle foci del Temo;
- il sistema degli insediamenti di Tresnuraghes e Magomadas, Tinnura, Flussio e Suni, Modolo, ai bordi dell'altopiano della Planargia, lungo il tracciato della infrastruttura ferroviaria;

- l'insediamento di Montresta sui rilievi boscati, alla base del Monte Navrino;
- la diffusione rurale delle strutture di presidio agricolo; - il sistema dei nuclei costieri: Bosa Marina, Sa Lumenera, Santa Maria del Mare, Porto Alabe.

#### 4.5 Inquadramento comunale

##### 4.5.1 Note storiche sul territorio e la città di Suni e luoghi di interesse



Figura 4.8: Posizione del comune di Suni

Suni è un comune italiano di 1 027 abitanti della provincia di Oristano in Sardegna, nella antica regione della Planargia. Dista 53 km da Alghero e 58 km da Oristano. Gli anni Sessanta e settanta del Novecento hanno visto uno sviluppo economico del paese legato all'attività estrattiva del granito e del sughero oltre che al commercio della legna e del formaggio. Questo benessere economico ha subito un forte rallentamento durante gli anni Novanta e nei primi anni del duemila, cosicché nel paese si è ripresentata la piaga dell'emigrazione. L'area fu abitata già in epoca prenuragica, nuragica e romana, per la presenza sul territorio di numerose testimonianze archeologiche, tra cui domus de janas, necropoli ipogee e nuraghi. Nel medioevo appartenne al Giudicato di Torres e fece parte della curatoria della Planargia. Alla caduta del giudicato (1259) venne governato dai Malaspina e successivamente (1308) entrò a far parte del Giudicato di Arborea. Intorno al 1420 passò sotto il dominio del Regno di Sardegna aragonese e divenne un feudo, concesso inizialmente alla famiglia Villamarina, per poi essere incorporato nel XVIII secolo dai Savoia insieme a Flussio nel marchesato della Planargia, feudo dei Paliaccio. Fu riscattato agli ultimi feudatari nel 1839 con la soppressione del sistema feudale. Ai sensi della Legge Regionale n. 10 del 13 ottobre 2003, che ha ridefinito le circoscrizioni delle province sarde, il comune di Suni è passato dalla provincia di Nuoro alla provincia di Oristano.

### Monumenti e luoghi d'interesse

#### □ *Nuraghe Nuraddeo*

Il nuraghe Nuraddeo si trova nel mezzo dell'altopiano di Pedrasenta, a circa 340 m di quota s.l.m.. È un nuraghe di tipo complesso trilobato, con mastio centrale circondato da tre torri unite da due cortine rettilinee e da un fronte curvilineo. Si pensa sia al centro d'un gruppo di altri nuraghi, di cui il più vicino è il Nuraghe Assi, in direzione Nord-Est. I nuraghi a tholos, come il Nuraddeo, presentano un vano con copertura a sezione ogivale costituita da una serie più o meno ordinata di cerchi di diametro progressivamente minore che si reggono da soli; non esiste all'apice una "chiave di volta", ma la volta stessa è terminata in alto dall'ultimo e più piccolo cerchio di pietre e chiusa da una lastra di copertura. Alla sporgenza della volta fa riscontro la scarpa o inclinazione verso l'interno del tronco di cono costituito dal paramento murario esterno della torre. Il complesso nuragico del Nuraddeo è l'unico ad oggi, di cui si abbia notizia che mostra nella parte più alta residua, un andamento rettilineo della torre, a significare un'elevazione cilindrica nella parte sommitale. L'ingresso si trova stretto tra il mastio e le due torri marginali di facciata dove si trova il cortile. Il mastio misura all'esterno circa 14 m d'altezza residua su 27 filari in evidenza, costituiti da blocchi di basalto di forme poliedriche e subsquadrate, di media grandezza, che vanno rimpicciolendosi nelle file alte dove anche si presentano di taglio più regolare, in pezzi a sagoma di cuneo. La circonferenza è di 29 m misurata circa all'altezza del primo piano.



Figura4.9: Inquadramento Nuraghe Nuraddeo Suni

#### □ *Domus de janas di Chirisconis*

La necropoli a domus de janas "Chirisconis" è scavata in un affioramento basaltico che domina la valle del Riu Mannu, lungo la strada provinciale Suni-Pozzomaggiore, in località "Badu 'e crabolu". Il complesso ipogeico comprende 12 sepolture monocellulari e pluricellulari, con accesso quasi sempre costituito da un vestibolo. Gli ambienti, di dimensioni abbastanza modeste, conservano spesso sulle pareti tracce di pittura (ocra) rossa.

La necropoli fa parte del Parco Archeologico di Suni nasce nel 1998, attualmente costituito dal Nuraghe "Seneghe", dal Nuraghe complesso "Nuraddè" e dalla necropoli ipogeica a Domus de Janas "Chirisconis".



Figura 4.10: *Domus de janas di Chirisconis del comune di Suni*

#### □ *Chiesa di Santa Maria della Neve*

La chiesa, intitolata alla Vergine della Neve, è il rifacimento di un edificio del primo quarto del XVI secolo di impianto gotico-catalano, caratterizzato da un presbiterio quadrato, ribassato e più stretto della navata, voltato a crociere nervate così come le cappelle laterali, secondo lo schema più diffuso in Sardegna in quell'epoca. Furono reimpiegati materiali lapidei provenienti dal monastero e dalla chiesa romanica di Sant'Ippolito, antica fabbrica cui si sarebbe attinto anche nei secoli successivi per i ripetuti rimaneggiamenti della chiesa. Già nel 1608 si apriva a Suni un cantiere alle dipendenze del maestro Antioco Marras all'opera per la trasformazione dei fornic d'ingresso a due cappelle laterali, da ogivali in archi a tutto sesto, seguendo le più aggiornate tendenze costruttive della zona, in cui, agli inizi del XVII secolo, si costruiva in linea con le nuove forme del Manierismo severo d'importazione italiana. Altre modifiche subiva la chiesa alla fine del Settecento, finché, fra il 1798 e il 1806, si innalzava il campanile ad opera del muratore bosano Antonio Selis. Il campanile, di pianta quadrata, è diviso in quattro ordini: il primo è rinforzato agli spigoli da paraste impostate su una base modanata continua in trachite, gli altri tre, privi di paraste presentano gli spigoli smussati; al di sopra della cella campanaria, con aperture archiacute ai quattro lati, si sommava un cupolino a cipolla, distrutto da un fulmine nel 1911. Alla fine del primo decennio del XIX secolo, in concomitanza del progetto di una nuova copertura a botte della navata, veniva sopraelevato il prospetto di facciata che dà all'organismo un'apparenza anacronisticamente romanica. La nuova volta, iniziata nel 1811, era scandita da sottarchi impostati sulle primitive pilastrate tardogotiche adattate al nuovo gusto. Alla retrofacciata veniva addossato una cantoria retta su tre arcate.

Nel secolo scorso, restauri restitutivi hanno portato all'abbattimento della volta, sostituita con un soffitto ligneo a due spioventi retti su cinque

incavallature. Dell'impianto più antico restano tuttora il presbiterio e le prime due cappelle a destra dell'altare. La tribuna quadrata, con arcata d'accesso a sesto acuto sagomata a cavetti su piedritti di sezione rettangolare a spigoli smussati, ha volta a crociera con nervature modanate a guscio che poggiano su mensole a piramide rovesciata. Le cappelle gotiche superstiti mostrano simile copertura, ma le arcate d'accesso si innalzano su piedritti rettilinei con semicolonne nello spessore, sormontate da capitelli fitomorfi a doppi rami spinosi ondulati e intrecciati.



Figura 4.11: *Chiesa Santa Maria delle Nevi Suni*

### 4.5.2 *Note storiche sul territorio e la città di Sindia e luoghi di interesse*

Sindia è un comune italiano di 1586 abitanti della provincia di Nuoro, di cui costituisce l'estremità occidentale. Geograficamente il suo centro abitato è posto sull'altopiano di Campeda, mentre parti del territorio comunale ricadono nelle subregioni storiche di Planargia, Marghine e Montiferru. Il territorio sindiese fu abitato in modalità diffusa fin dall'antichità, come dimostrano gli oltre 40 nuraghi presenti nel suo territorio. Anche in epoca romana, Sindia, ebbe una posizione di importanza strategica: il suo territorio è attraversato da vari tratti di strade romane secondarie (dette "diverticulae") nelle regioni di Sos Contones, "Montecodes" e dai resti di due ponti romani sul "riu Carrabusu" e di "Oinu". Tracce di ceramiche e sepolture furono rinvenute in tempi passati presso i nuraghi Sa Mandra, Sant'Arvara (in Sindiese "Sant'Alvara") e Corizanas.



Figura 4.12: Posizione del comune di Sindia

#### Monumenti e luoghi d'interesse

##### □ Nuraghe Gianbasile – Sindia (NU)

Il nuraghe è sito all'interno del centro abitato di Sindia, vicino alla chiesa parrocchiale del Rosario. Più precisamente è inglobato in un palazzo



Figura 4.13: Nuraghe Gianbasile- Sindia

nobiliare dell'ottocento in corrispondenza del giardino.

##### □ Tomba dei Giganti di Furrighesu, Nuraghe di Furrighesos, Dolmen di ferrighesu – Sindia (NU)

La tomba appartiene alla categoria delle tombe di giganti con vano funerario ed esedra a filari. Del monumento si conserva il corpo tombale con esedra semicircolare e camera funeraria. Il corpo tombale, orientato a sud e absidato nel profilo posteriore (lunghezza m 6,90; larghezza m 4,90; altezza m 2,38), racchiude il corridoio funerario rettangolare (lunghezza m 5,45; larghezza m 1,00/1,05; altezza m 1,60) a sezione ogivale: le pareti sono formate da cinque ortostati di base, lavorati e leggermente inclinati verso l'interno, sui quali poggiano quattro filari di massi in aggetto sino ad incontrarsi al centro del vano. Il lato di testata è chiuso da quattro blocchi - ben lavorati e di dimensioni decrescenti verso l'alto - ancora sovrapposti. L'emiciclo dell'esedra conserva in parte l'ala destra (lunghezza m 4,85; altezza m 1,94), con quattro blocchi ancora "in situ", mentre dell'ala

sinistra residuano solo due massi del paramento posteriore e altri adagiati sul terreno. Al centro dell'esedra si apre l'ingresso trapezoidale (larghezza m 0,50/0,56; altezza m 0,48), realizzato con blocchi ben lavorati sui quali poggia, in posizione arretrata, l'architrave, con un sovrastante lastrone residuo (lunghezza m 1,88; spessore m 0,54). In prossimità del portello è adagiata, in mezzo ad altri blocchi, una lastra trapezoidale (larghezza m 0,72/0,32; altezza m 0,74;) con spigoli arrotondati, fornita di cavità circolare di manovra (cm 13 x 14; profondità cm 3). La tomba è databile al Bronzo medio



Figura 4.14: Tomba dei Giganti Furrighesu, Nuraghe di Furrighesos, Dolmen di Ferrighesu- Sindia

##### □ Casa Viridis – Sindia

Nel giardino di un palazzo nobiliare ottocentesco, noto come casa Viridis, sorge il nuraghe omonimo, noto anche come Gianbasile. Probabile che attorno ad esso e alle zone di Coa pira e Maraseche, sorse il primo abitato di Sindia



Figura 4.15: Casa Viridis Sindia

#### 4.5.3 Note storiche sul territorio e la città di Macomer e luoghi di interesse

Macomer è un comune italiano di 9 659 abitanti della provincia di Nuoro, situato a 563 metri sul livello del mare, alle pendici della catena del Marghine, di cui è il centro principale, arroccata sulle rive del rio S'Adde. Insignito del titolo di città, è inoltre il capoluogo dell'unione dei comuni del Marghine. Nella città rimangono alcune tracce della dominazione Bizantina, ravvisabili nelle chiese della Nostra Signora d'Itria e di Nostra Signora del Soccorso. Di origine bizantina era anche la chiesa di Santa Barbara arroccata sul Monte Manai, ora ridotta a un cumulo di pietre.

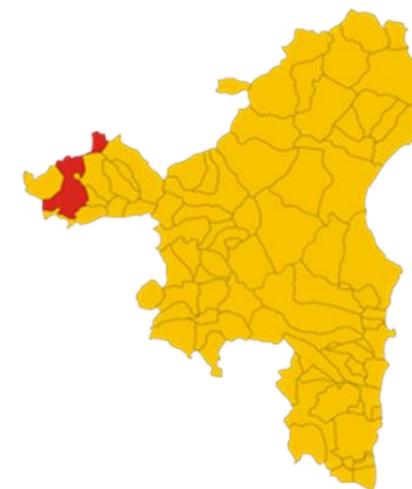


Figura 4.16: Posizione di Macomer

#### Monumenti e luoghi d'interesse

##### □ Chiesa di San Pantaleo

È un edificio religioso situato a Macomer, centro abitato della Sardegna centrale. Consacrata al culto cattolico è sede dell'omonima parrocchia e fa parte della diocesi di Alghero-Bosa. La chiesa, dedicata al santo patrono, risale al XVI secolo. È ubicata all'estremità sud-occidentale del centro abitato, in una posizione da cui si domina la vasta piana del Campidano. Si conservano al suo interno un retablo del Quattrocento di autore sconosciuto e una statua di san Pantaleo ritenuta miracolosa in quanto, secondo la tradizione, nell'anno 1627 avrebbe sudato.



Figura 4.17: Chiesa di San Pantaleo (Macomer).

#### □ Nuraghe Ascusa (Monte Sant'Antonio)

Il nuraghe Ascusa è immerso nella vegetazione del monte sant'Antonio a Macomer, in posizione dominante.

Si tratta di un monotorre con scala, nicchia d'andito e camera marginata da due nicchie contrapposte. Scriveva il Moravetti che «la torre non è pienamente definibile nel perimetro esterno a causa dei crolli e della fitta vegetazione arbustiva, ma è da supporre una pianta circolare del diametro di circa 10/10,50 metri alla base e 9 metri allo svettamento».

L'altezza residua risulta di m 6,50, a SE, e m 4,80 a NO con 13 filari. L'opera muraria è costituita da blocchi basaltici di medie e grandi dimensioni disposti a filari orizzontali non sempre regolari. La scala, agibile per soli 3 metri prima di essere interrotta dal crollo, è provvista di gradini ed ha sezione ogivale.

La nicchia d'andito, coassiale alla scala, presenta pianta poligonale, mentre la camera, vagamente circolare in pianta, conserva ancora integra la copertura ad ogiva, alta sul riempimento circa 6 metri.

Il profilo del vano è articolato da due nicchie laterali.



figura 4.18 Nuraghe Ascusa (Macomer).

#### 4.6 Nuovi elementi identitari del paesaggio

Le descrizioni riportate nei paragrafi precedenti, fanno riferimento in prevalenza ai caratteri del paesaggio storicamente consolidato. Ma una lettura coerente del paesaggio contemporaneo deve considerare come parte integrante dell'attuale configurazione paesaggistica anche le recenti e profonde trasformazioni che stanno interessando l'intero territorio, a prescindere dalle valutazioni di merito per le quali manca la giusta distanza temporale per esprimere valutazioni esenti da pregiudizi, positivi o negativi che siano. Pertanto, la descrizione del paesaggio e in particolare l'uso del suolo non può prescindere dai nuovi elementi che negli ultimi anni hanno determinato in area vasta, ma soprattutto nell'area in esame, un "nuovo paesaggio dell'energia".

Si è già premesso come l'ambito paesaggistico in esame sia interessato da un processo evolutivo molto forte e negli ultimi anni l'area abbia subito un processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato fino a pochi anni fa maniera esclusiva il paesaggio.

Nondimeno, l'ambito complessivo vede nella rete di viabilità stradale, nella disseminata presenza di case, capannoni e annessi agricoli, nella stessa espansione dei centri abitati, nella presenza di infrastrutture elettriche e idrauliche, nonché di impianti fotovoltaici altri anche in iter autorizzativi ed autorizzati, e alcuni eolici, gli elementi antropici che maggiormente caratterizzano l'attuale assetto insediativo e percettivo complessivo. Inoltre, nell'area vasta sono presenti piattaforme industriali come quella di "Tossillo", limitrofa al comune di Macomer, delimitata da distinti agglomerati industriali, e quella del comune di Suni la quale dista circa 1 km dal aerogeneratore T04. In tale area è presente anche la Cabina Primaria E-Distribuzione.

#### 4.7 L'area d'intervento

##### 4.7.1 Caratteri dell'area di intervento descrizione

L'area interessata dall'intervento si colloca nei territori comunali di Suni e Sindia alle località "S'ena e Cheos", "Tiruddone" e "Ferralzos". Le opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadono nel comune Macomer alla località "Mura de Putzu".

I territori comunali interessati si estendono nella regione sarda della Planargia, ambito definito dalla struttura ambientale della valle del Fiume Temo, che scorre a circa 6 km in direzione Nord-Est rispetto all'area di impianto e che sfocia in mare a Bosa.

Il sito di impianto si colloca quindi nell'entroterra, a circa 11 km dalla costa. L'area di interesse è una zona di altopiano, caratterizzata da pendenze moderate.

Il paesaggio si distingue per la diffusa presenza di pascoli. Sono inoltre presenti macchie e aree boscate, che lasciano spazio anche a appezzamenti di maggior estensione destinati a seminativo. Diffusa è la presenza di muretti a secco per la delimitazione dei fondi.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, il reticolo idrografico risulta scarso e costituito principalmente da piccoli impluvi, a meno della presenza nell'areale del Riu Mannu affluente del fiume Temo.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. Il sito di impianto è facilmente accessibile dalle Strade Statali n. 292 e n. 219bis, entrambe di collegamento dei comuni della

Planargia con la Strada E25 che percorre tutta la Sardegna da Porto Torres a Cagliari.

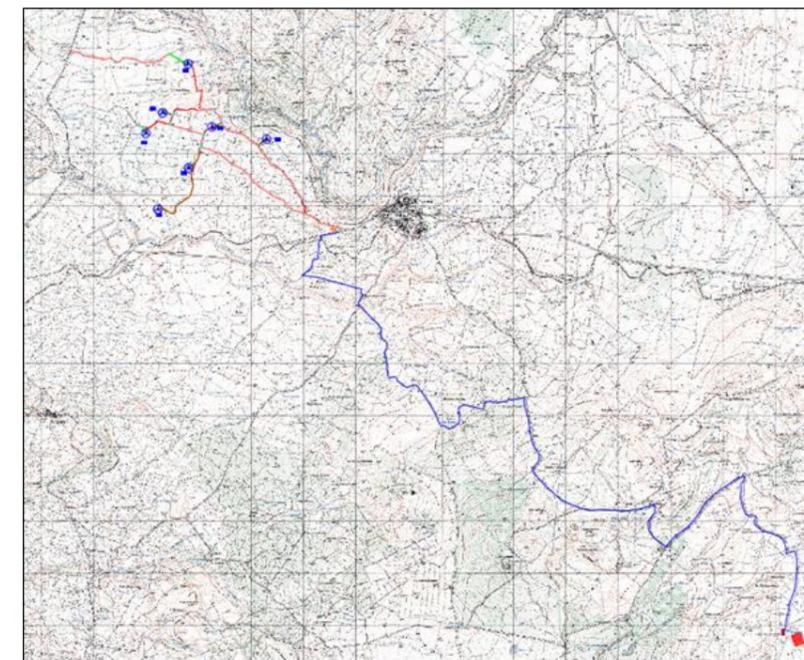


figura 4.19: Inquadramento su IGM in scala 1:25000.

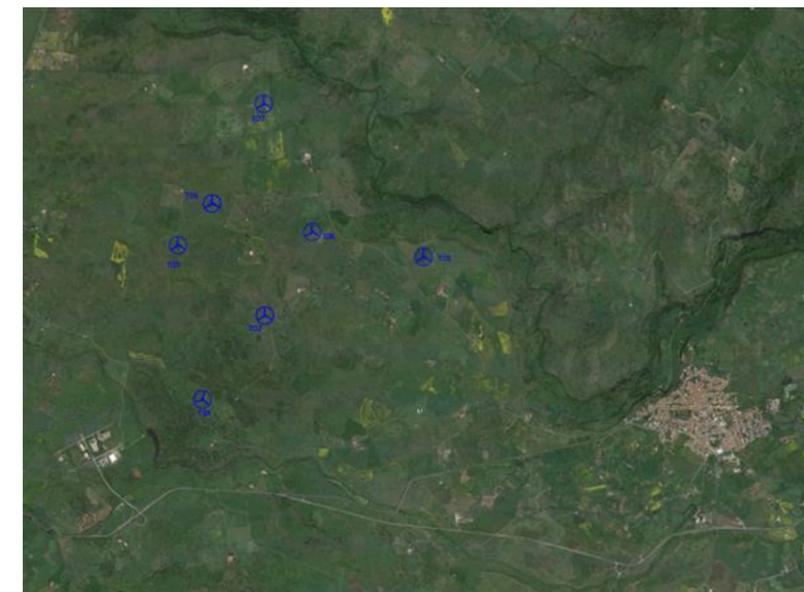


figura 4.20: Inquadramento su ortofoto delle posizioni degli aerogeneratori

Le aree di installazione delle turbine T01 e T07 sono attualmente destinate a seminativo. Tutti gli altri aerogeneratori insistono su aree a pascolo.

A seguire si riportano delle riprese fotografiche dei siti di installazione degli aerogeneratori di progetto.



**Figura 4.21: Seminativo ove è ubicato l'aerogeneratore T01**



**Figura 4.22: Seminativo ove è ubicato l'aerogeneratore T01**



**Figura 4.23: area pascolo ove è ubicato l'aerogeneratore T02**



**Figura 4.24 in basso a sx l'area a pascolo ove è ubicato l'aerogeneratore T03.**



**Figura 4.25: area a pascolo ove è ubicato l'aerogeneratore T04**



**Figura 4.26: area a pascolo ove è ubicato l'aerogeneratore T05**



Figura 4.27: area a pascolo ove è ubicato l'aerogeneratore T06.



Figura 4.28: in basso a sx l'area a seminativo ove è ubicato l'aerogeneratore T07.

L'ubicazione dell'area temporanea di cantiere è stata scelta per ottemperare al meglio alle funzioni di base logistica e organizzativa a supporto della fase di realizzazione delle opere di impianto. Sono stati scelti fondi seminativi prossimi alla viabilità utilizzate per raggiungere i siti di installazione. In definitiva, l'area temporanea di cantiere si trova nel comune di Sindia nelle vicinanze della SS129 bis su un fondo destinato a pascolo.



Figura 4.29: area a pascolo ove è prevista l'area di cantiere.

L'area utilizzata, a fine cantiere, sarà ripristinata e ridata agli usi agricoli precedenti. Proprio in adiacenza all'area di cantiere è prevista la realizzazione della cabina di raccolta.

Il tracciato del cavidotto segue quasi totalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata. In alcuni tratti la posa del cavidotto è prevista a mezzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC, tecnica che consente di non modificare lo stato dei luoghi e non creare alcun tipo di interferenze con l'infrastruttura, l'opera, o comunque l'oggetto di tutela, da superare.

In particolare, si prevede la posa in TOC in corrispondenza delle interferenze del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico e di un attraversamento ferroviario a raso, sito alla località "Piena Porcalzos" nel comune di Sindia.

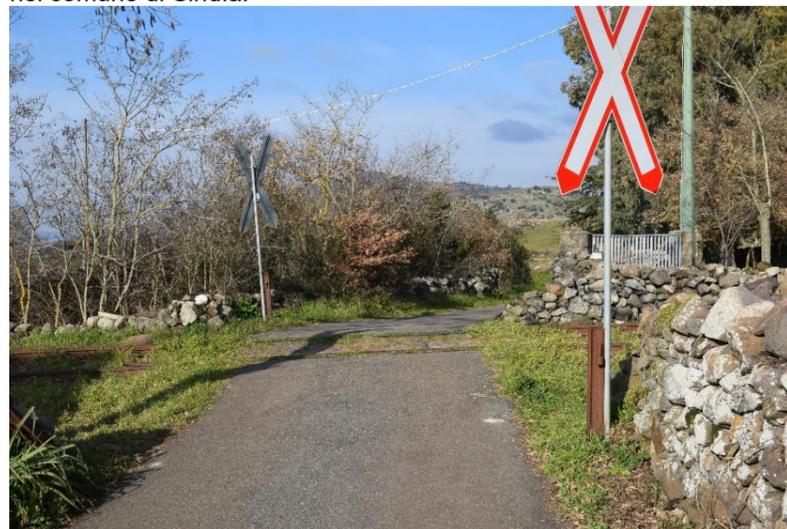


Figura 4.30: passaggio a livello in corrispondenza del quale si prevede la posa del cavidotto in TOC.



Figura 4.31: strada comunale nei pressi dell'aerogeneratore T07 in corrispondenza della quale è prevista la posa del cavidotto.



Figura 4.32: strada comunale nel comune di Macomer alla località S. Antonio in corrispondenza della quale è prevista la posa del cavidotto.

La SE di utenza con annessa area BESS e la SE 150/380 kV sono ubicate nel comune di Macomer alla località "Mura de Putzu", in un'area poco distante dalla Zona industriale Tossilo. Le stazioni sono servite da una strada locale che si immette sulla SP 43.



**Figura 4.33: fondo a seminativo in cui si prevede la realizzazione della SE di utenza.**

## CAPITOLO 5 CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTAZIONE LAYOUT D'IMPIANTO

Si descrivono di seguito le principali caratteristiche dell'area di ubicazione e del progetto, al fine di inquadrare il contesto territoriale in cui ricade l'intervento proposto e le principali opere di cui è composto.

### 5.1 Criteri progettuali

progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un gruppo di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fino dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

- Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori) - (Rif. Elaborati sezione 2 e sezione 3);
- La disposizione degli aerogeneratori sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade) - (Rif. Studio di Impatto Ambientale e Relazione Paesaggistica);
- I caratteri delle strutture e delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità (Rif. Sezioni 4 e 7 del progetto ed elaborato 8.5 "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici");
- La qualità del paesaggio, i caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture (Rif. Sezione 3 del progetto);
- Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree e delle strutture per la loro valorizzazione nel paesaggio.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti, si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- Rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente, realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- Minimizzazione della frammentazione degli habitat e degli appezzamenti agro-pastorali indotta dalla localizzazione degli

interventi; il disegno delle opere, nella loro configurazione di esercizio, deve essere in più possibile coerente con l'ordinamento culturale attuale, al fine di permettere il massimo riutilizzo delle aree ai precedenti usi;

- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica. È possibile allora strutturare un impianto eolico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al vento, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive e sonore) prodotte dagli stessi aerogeneratori. L'asse tecnologico e infrastrutturale dell'impianto eolico, ubicato nei punti con migliori condizioni anemometriche e geotecniche, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

### 5.2 Layout di impianto

L'analisi svolta come indicato nei paragrafi precedenti dà indicazioni su come è possibile posizionare gli aerogeneratori in base al parametro "vento" in modo che l'impianto risulti il più produttivo possibile.

Un criterio generale di progettazione stabilisce che, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra gli aerogeneratori, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., le macchine debbano essere distanziate come minimo di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e minimo 5 diametri in direzione parallela al vento dominante.

I moderni software di progettazione, in realtà, utilizzano sistemi più complessi per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e da limitare al minimo le interferenze.

Nel caso in esame i rotori degli aerogeneratori di progetto hanno diametro pari a 162 metri, per cui si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 810 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 486 metri nella direzione ad essa ortogonale.

Nel suo insieme, tuttavia, la disposizione delle macchine sul terreno (elaborati della sezione 3) dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati, alla presenza di colture di pregio e di colture specializzate, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. In particolare, tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l'aspetto visivo.

Modeste variazioni e spostamenti, dalla suddetta configurazione planimetrica regolare, sono stati introdotti, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le cosiddette "aree non idonee" (aree interessate da vincoli ostativi), sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente ed evitando l'eccessivo frazionamento della trama agricola esistente.

Si fa presente che sia la localizzazione che la progettazione dell'impianto eolico sono state svolte proprio tenuto conto delle indicazioni provenienti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica e all'interno di aree impegnate da colture specializzate.

Non a caso gli aerogeneratori di progetto NON ricadono in nessuna delle aree definite "non idonee" dalla D.G.R. 59/90, dal DM 24/2010 (Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010) e dalla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA) e sono ubicati in terreni destinati al pascolo o al seminativo.

Il layout definitivo dell'impianto eolico così come scaturito (Rif. Elaborati di progetto) è risultato il più adeguato sia sotto l'aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica, orografica, geomorfologica, sia sotto l'aspetto visivo. Come specificato, grande attenzione è stata posta rispetto al minimizzare l'impatto sulle colture agricole specializzate.

A partire dalla rosa dei venti indicante l'energia specifica per i diversi settori si è costruita la cosiddetta ellisse delle interferenze: essa ha il semiasse maggiore parallelo alla direzione dominante del vento e di lunghezza pari a 5D (810 metri) e il semiasse minore ortogonale alla direzione dominante del vento e di lunghezza pari a 3D (486 metri).

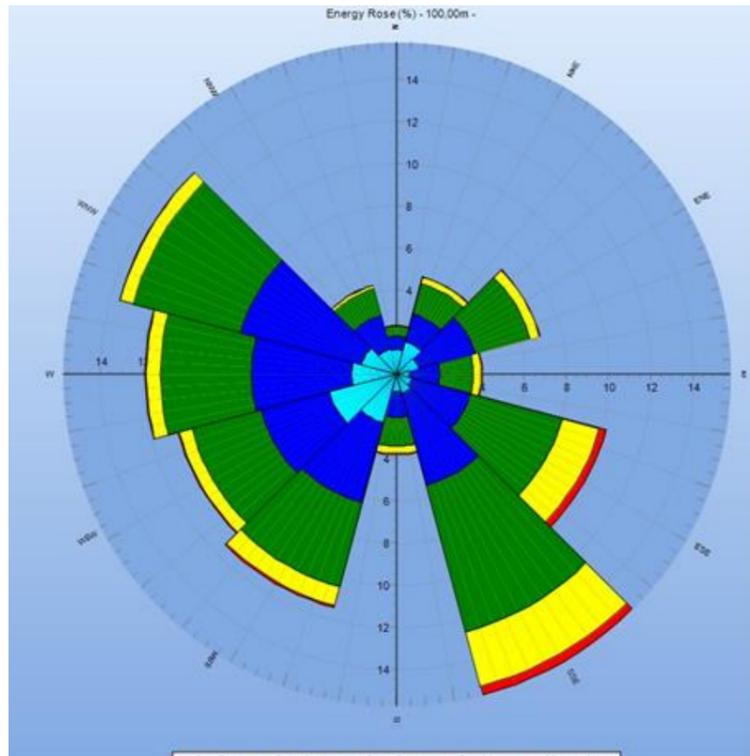


Figura 5.1. Energy rose con l'individuazione delle velocità del vento nei 12 settori di direzione

Si rileva che il settore SSE è quello maggiormente produttivo. Come evidente dall'immagine che segue, la disposizione degli aerogeneratori è tale per cui le interdistanze garantite tra essi risultano superiori alle distanze minime di 5D nella direzione prevalente del vento e di 3D nella direzione ad essa perpendicolare. Ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità, ovvero, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.

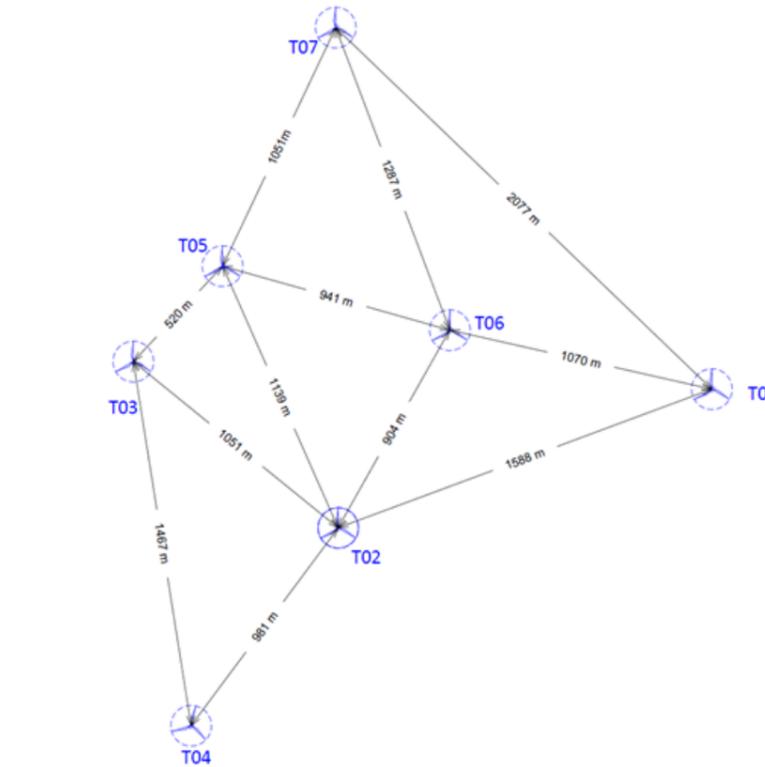


Figura 5.2. Schema layout con indicazioni delle interdistanze tra le turbine di progetto

Nell'areale sono presenti iniziative analoghe di altri produttori che allo stato risultano in iter autorizzativo e che in ogni caso si collocano ad una distanza minima di 609m circa. Sono presenti, inoltre, diversi impianti fotovoltaici esistenti, dal più prossimo dei quali l'impianto di progetto dista circa 970 m, e fotovoltaici in iter autorizzativo più prossimi agli aerogeneratori, a 90 m.

### 5.3 Modalità di connessione alla Rete

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas e rete idrica con la delibera ARG/elt99/08 (TICA) e s.m.i. stabilisce le condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi per gli impianti di produzione di energia elettrica.

Il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s'intende l'attività d'individuazione del punto nel quale l'impianto può essere collegato, e per connessione s'intende l'attività di determinazione dei circuiti e dell'impiantistica necessaria al collegamento.

L'impianto eolico di ORTA ENERGY 9 SRL avrà una potenza installata di 42 MW, comprensivo di un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 20 MW, per una potenza complessiva di 62 MW, ed il proponente ha richiesto a Terna il preventivo di connessione (**Codice identificativo 202202709**) che prevede come soluzione

tecnica di connessione il collegamento in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri - Selargius".

In particolare, il collegamento in antenna a 150 kV della SE di utenza con la sezione a 150 kV della futura stazione elettrica della RTN a 380/150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture delle opere di rete, sarà condiviso lo stallo Terna con altri produttori, titolari di analoghe iniziative.

Le principali opere di rete previste per la realizzazione dello stallo a 150 kV, interno della futura stazione elettrica della RTN a 380/150 kV, saranno:

- Trasformatore di corrente;
- Trasformatore di tensione induttivo;
- Sezionatore con lame di terra;
- Trasformatore di tensione capacitivo;
- Interruttore;
- Scaricatore di sovratensione;
- Terminali per arrivo cavi AT (quest'ultimo a carico dell'utente).
- Interruttore
- Scaricatore di sovratensione
- Terminali per arrivo cavi AT (quest'ultimo a carico dell'utente).

### 5.4 Descrizione delle opere previste in progetto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 7 aerogeneratori da 6 MW di potenza nominale, per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 20 MW, per una potenza complessiva in immissione di 62 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 7 aerogeneratori;
- 7 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 7 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 3100 m;
- Viabilità esistente da adeguare su tratti complessivi di circa 10800 m;
- Allargamenti temporanei alla viabilità esistente;
- Un cavidotto interrato in media tensione interno all'area di impianto che percorre quasi totalmente tracciati stradali esistenti per una lunghezza complessiva di 9450 m;
- Una cabina di raccolta;
- Un cavidotto interrato in media tensione esterno all'area di impianto per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di

raccolta alla stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV; esso percorre un tracciato di lunghezza complessiva pari a circa 19250 m, interamente su strada esistente, calcolato a partire dalla cabina di raccolta.

- Una SE di utenza comprensiva area BESS da realizzarsi nel comune di Macomer, nelle vicinanze della futura stazione elettrica RTN 150/380 kV;
- Un cavidotto interrato AT a 150 kV lungo circa 415 m per il collegamento della SE di utenza con la futura stazione elettrica RTN 150/380 kV;
- Uno stallo AT a 150 kV per arrivo linea in cavo nella futura stazione elettrica RTN 380/150;
- Una stazione elettrica RTN 380/150 kV da realizzarsi nel comune di Macomer;
- Raccordi aerei 380 kV per il collegamento della futura stazione di trasformazione Terna RTN 380/150 kV alla linea elettrica aerea 380 kV esistente "Iltiri -Selargius".

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30 kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno dapprima alle due cabine di raccolta ed in seguito verso la SE di utenza da realizzare nei pressi della futura stazione RTN 380/150 kV.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta; realizzazione della fondazione delle apparecchiature, edificio, recinzione all'interno della SE di utenza; realizzazione delle opere RTN; realizzazione di un'area temporanea di cantiere.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori, la cabina di raccolta, la stazione di trasformazione e la stazione RTN; realizzazione degli impianti di terra delle turbine, delle cabine di raccolta e della stazione elettrica; realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche della stazione elettrica di trasformazione e delle infrastrutture di rete per la connessione, realizzazione delle opere elettriche del sistema BESS.

## 5.5 Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico

L'area di impianto è servita da un sistema di strade locali, le cui direttrici principali si raccordano alla viabilità principale, ovvero a Nord-Ovest con la Strada Statale n. 292 e a Sud con la Statale n. 219bis.

In avvicinamento alle turbine, sono presenti strade locali, spesso di solo accesso ai fondi, che consentono di raggiungere le singole posizioni.

La viabilità esistente, in special modo quella locale, necessita di puntuali adeguamenti per permettere, in fase di cantiere, l'accesso ed il transito ai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e alle auto-gru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti degli aerogeneratori stessi.

Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati e trasportati sulle piazzole di montaggio tramite un mezzo speciale chiamato blade-lifter. Il blade-lifter consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali viabilità esistente, in special modo quella locale, necessita di puntuali adeguamenti per permettere, in fase di cantiere, l'accesso ed il transito ai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e alle auto-gru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti degli aerogeneratori stessi. Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati e trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter. Il blade-lifter consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali.



Figura 5.3: Blade-lifter utilizzato per ridurre gli spazi liberi e di manovra necessari per il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore

Gli aerogeneratori saranno serviti da piste di nuova realizzazione che si dipartono dalle suddette strade esistenti.

In prossimità di ogni aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio, una piazzola temporanea di stoccaggio e aree temporanee di manovra e di appoggio necessarie a consentire il montaggio del braccio della gru. Solo per l'aerogeneratore T04 non si prevede la realizzazione della piazzola di stoccaggio. In questo caso si intende far ricorso ad un montaggio "just in time", ovvero i componenti della macchina sono assemblati immediatamente dopo l'arrivo in piazzola.

Si specifica che al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le piazzole di stoccaggio, le aree per il montaggio del braccio gru, gli allargamenti temporanei alla viabilità e l'area di cantiere saranno dismessi prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

## CAPITOLO 6

### ANALISI DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

#### 6.1 Analisi delle interferenze dirette

L'analisi dei livelli di tutela ha consentito di definire l'insieme delle interferenze dirette tra le opere di progetto e i beni e le aree soggette a tutela ai sensi del DLgs 42/2004.

È importante sottolineare che la progettazione dell'impianto eolico e delle relative opere connesse e di connessione ha tenuto conto della pianificazione paesaggistica tanto è vero che tutto gli aerogeneratori e la maggior parte delle opere previste in progetto non ricadono in aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio o sottoposte a vincolo di inammissibilità ai sensi della pianificazione paesaggistica regionale.

Le uniche interferenze dirette riguardano solo una porzione del sorvolo di un aerogeneratore, alcuni tratti di viabilità esistente da adeguare e di progetto e tratti di cavidotto MT, come meglio si dettaglia a seguire.

In definitiva, dall'analisi dei livelli di tutela si riscontra che:

- non sussistono interferenze dirette tra le opere di progetto e i beni soggetti a tutela ai sensi della parte II del DLgs 42/2004, a meno di alcune interferenze del cavidotto MT che insiste su strada esistente con aree afferenti a nuraghe e tombe di giganti;
- le opere non interessano beni tutelati ai sensi dell'art. 136 del DLgs 42/2004;
- gli aerogeneratori, le opere di connessione alla RTN e la maggior parte delle opere annesse ricadono all'esterno di aree e beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del DLgs 42/2004;
- parte del sorvolo dell'aerogeneratore T04 interessa un'area boscata;
- Un breve tratto della strada di progetto che dalla T02 arriva alla T04 e che ricalca una pista esistente, nonché il cavidotto MT interno posato in corrispondenza della stessa strada, attraversano un'area boscata;
- La strada esistente prevista in adeguamento che, partendo dalla località Ferralzos arriva alla località Piena Porcalzos nelle vicinanze dell'area di cantiere, attraversa un'area boscata.
- Il cavidotto MT esterno interessa, nel tratto sito nelle vicinanze della Cinconvallazione di Sindia, le fasce di tutela di acque pubbliche quali il Riu Badu Iscanesu, il Su Riu s'Ulimu e il Riu su Curaggiu. Lo stesso cavidotto MT esterno, nei pressi della località Serra E Mesu, lungo la Strada Sant'Albare, interseca Riu Cobercadas. Ancora, sulla SP43 in corrispondenza della località Sa Ghea Su Porcu, attraversa la fascia di rispetto del Riu Figuruggia. Infine, nei pressi delle opere di rete attraversa il Riu Mene.
- Il tratto di cavidotto MT esterno, interrato su strada esistente, che si sviluppa nelle vicinanze della località Sant'Antonio di Macomer attraversa un'area boscata.

L'inquadramento delle opere di progetto rispetto ai beni e alle aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 è riportato sulle tavole ES.SUN01.PD.2.12.3.R00 e ES.SUN01.PD.2.13.R00 e negli stralci riportati a seguire.

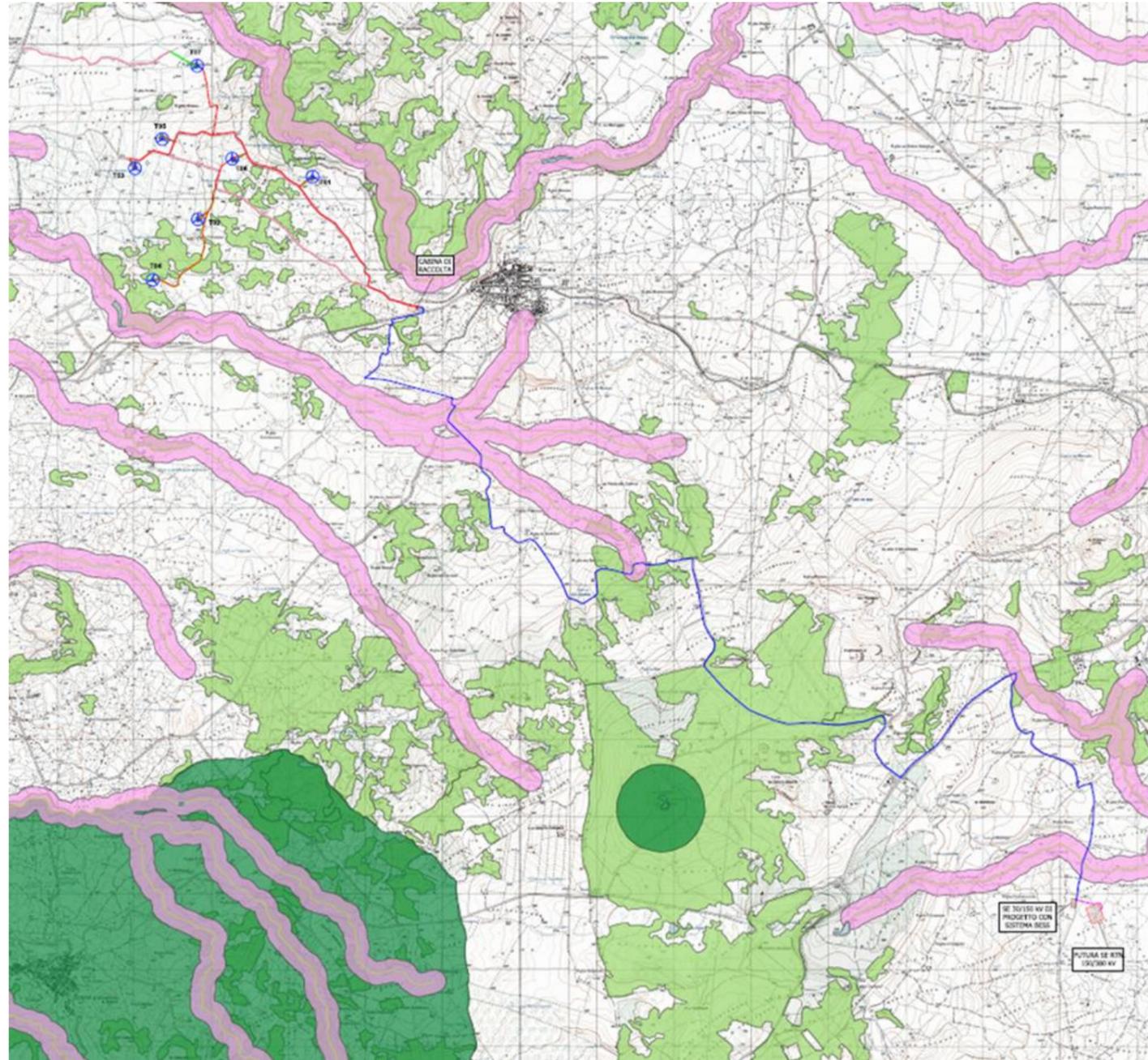


Figura 6.1: Stralcio elaborato ES.SUN01.PD.2.12.R00 "Aree con valore Paesaggistico ai sensi del D.lgs. 42/2004 Art., 142" .

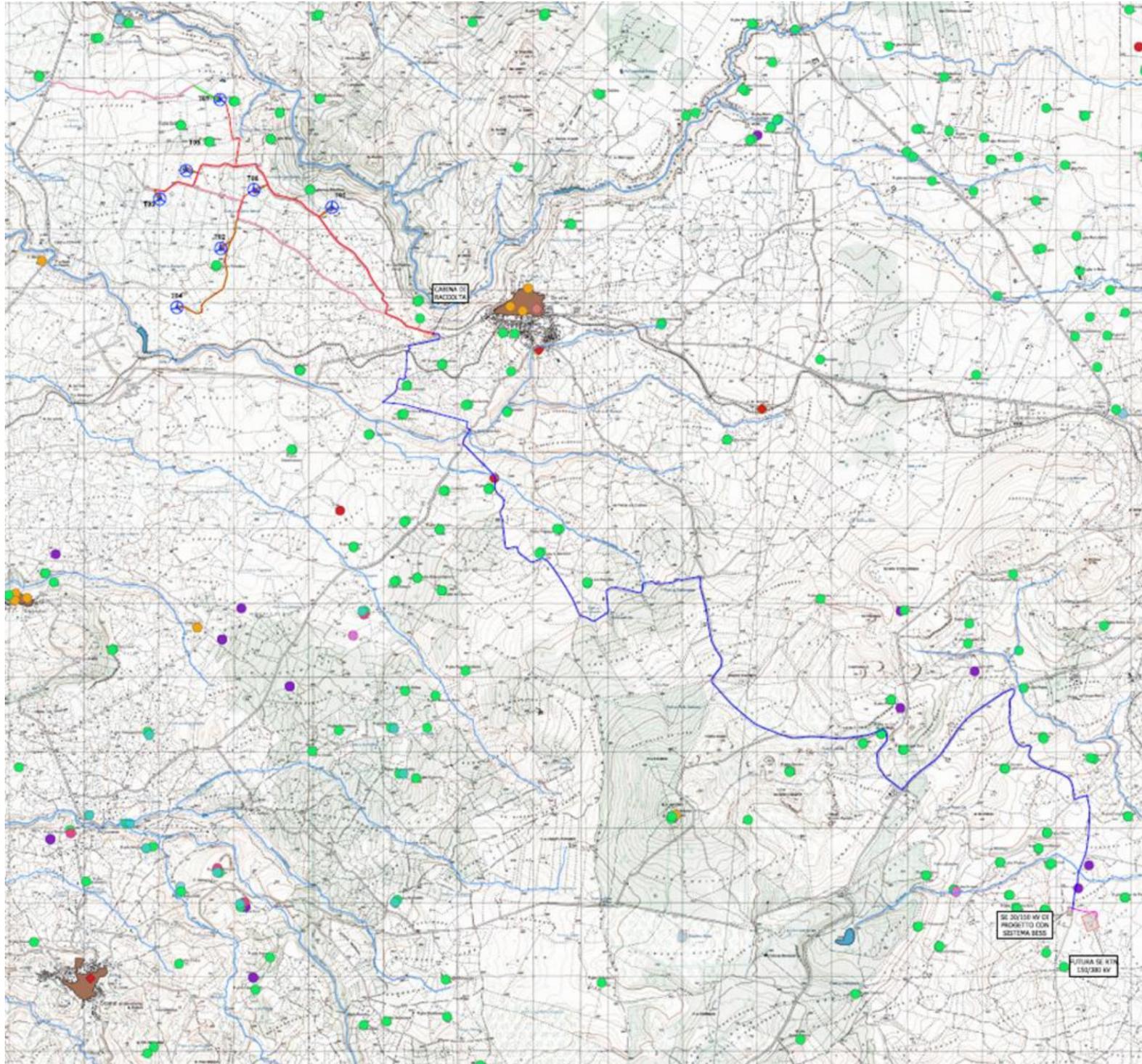


Figura 6.2: Stralcio elaborato ES.SUN01.PD.2.13.R00 "Aree con valore Paesaggistico ai sensi del D.lgs. 42/2004 Art. 143" .

In merito alle interferenze richiamate si riportano le seguenti considerazioni:

- per quanto riguarda l'interessamento del solo sorvolo dell'area boscata sarà richiesta l'autorizzazione paesaggistica;
- in riferimento alla porzione di strada di progetto che collega le posizioni T02 e T04 si fa presente che la stessa ricalca una pista già esistente a servizio di un fabbricato ivi presente. La realizzazione della strada, data l'orografia delle aree, non determinerà una modifica alla conformazione dei luoghi. Inoltre, poiché si sviluppa proprio su una pista già esistente, non comporterà, se non per casi puntuali, la rimozione di alberature, che eventualmente saranno ripiantumate nelle aree prossime. Si renderà invece necessario lo sfalcio delle alberature, per consentire il passaggio dei mezzi eccezionali legati al trasporto dei componenti delle turbine.
- In riferimento alla strada esistente in adeguamento si fa presente che gli interventi previsti sono puntuali e attengono alla regolarizzazione del piano viario piuttosto che ad adeguamenti della carreggiata atti a consentire il passaggio dei mezzi d'opera. Laddove si dovessero interessare alberature, le stesse saranno espianate per poter essere messe nuovamente a dimora al termine dei lavori. Si potrebbe inoltre, ravvisare la necessità di sfalciare le alberature aggittanti, per consentire il passaggio dei mezzi eccezionali legati al trasporto dei componenti delle turbine.
- Per quanto riguarda l'interessamento del cavidotto interrato di acque pubbliche e delle relative fasce di tutela, piuttosto che di aree boscate, si fa presente che lo stesso sarà posato sempre su strada esistente senza avere alcun tipo di interferenza diretta con il bene soggetto a tutela. Nel caso di attraversamento dei corsi d'acqua, lo stesso sarà posato in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Tale tecnica consente di lasciare inalterato lo stato dei luoghi e permette di non interferire con il regime idraulico dell'asta attraversata, né con la fascia ripariale eventualmente presente in prossimità del corso d'acqua. In ogni caso, si ricorda che ai sensi del DPR 31/2017, gli elettrodotti interrati rientrano tra le opere escluse dall'autorizzazione paesaggistica (punto A15 dell'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica").



Figura 6.3: Cavidotto MT in TOC sulla SP63 a superamento dell'alveo torrentizio del Riu Badu Iscanes



Figura 6.4: Cavidotto MT in TOC sulla Strada Sant'Albara a superamento dell'alveo torrentizio del Riu Su Coraggiu



Figura 6.5: Cavidotto MT in TOC sulla Strada Sant'Albara a superamento dell'alveo torrentizio del Riu Cobergadas



Figura 6.6: Cavidotto MT in TOC nei pressi della stazione d'utenza a superamento dell'alveo torrentizio del riu Su Coraggiu

In riferimento ai beni di cui alla parte II del Codice dei beni culturali, si fa presente che, secondo quanto segnalato dal PPR, e riportato nella tavola di progetto ES.SUN01.PD.2.10.3, le opere a farsi non interferiscono con i beni segnalati dallo stesso Piano. Si evidenzia tuttavia che il cavidotto MT esterno interessa dei nuraghe e, nelle vicinanze della SE di utenza, una tomba dei giganti. In ogni caso, lo stesso cavidotto è previsto interrato su strada esistente e quindi non ha alcun tipo di interferenza diretta con beni presenti in affiancamento alle infrastrutture viarie interessate.

**In definitiva, per quanto descritto, l'intervento risulta compatibile con le previsioni di tutela del Codice dei Beni Culturali per i beni paesaggistici segnalati.**

## 6.2 Analisi delle interferenze indirette

### 6.2.1 L'analisi percettiva come strumento di progettazione

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto. Nel caso in esame, l'impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dalle torri eoliche ed è essenzialmente di tipo visivo, ritenendosi trascurabile l'occupazione di suolo, dal momento che a cantiere ultimato e completata la fase di ripristino, le superfici necessarie per la fase di esercizio risulteranno molto ridotte e non vi sarà alcuna limitazione significativa all'attuale conduzione agricola dei fondi interessati dalle opere.

**Pertanto, l'analisi percettiva ovvero delle interferenze indirette diventa un ulteriore elemento essenziale ai fini della verifica di compatibilità paesaggistica.** L'elemento fondamentale per armonizzare un impianto eolico con il contesto che lo ospita è la riqualificazione paesaggistica che aumenti la qualità dei luoghi esistenti. È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area.

È utile ribadire come l'ambito paesaggistico in esame sia interessato da un forte processo evolutivo e negli ultimi decenni l'area abbia subito un importante processo di "arricchimento" delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio. Nondimeno, l'aspetto percettivo complessivo dell'area vasta risulta essere caratterizzato da una serie di elementi antropici:

- la rete di viabilità stradale;
- la disseminata presenza di case, capannoni e annessi agricoli;
- l'espansione dei centri abitati e delle borgate;
- la presenza di opere irrigue e idrauliche di regolazione dei principali corsi d'acqua e canali;
- la presenza di infrastrutture elettriche e idrauliche;
- la presenza di impianti eolici e fotovoltaici limitrofi all'area oggetto di studio.

**Come più volte richiamato dal MIBAC, "dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.), ma, piuttosto, attraverso la comprensione delle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).**

Risulta, quindi, indispensabile, soprattutto per gli impianti eolici, un'analisi delle relazioni tra le parti e in particolare la comprensione degli elementi caratterizzanti e degli aspetti percettivi del territorio e, rispetto a questi, valutare i rapporti reciproci con l'esistente e verificare le reali condizioni di visibilità dell'oggetto di studio.

**Come più volte rimarcato, l'elemento fondamentale per armonizzare un impianto eolico con il contesto che lo ospita è dare concreta attuazione agli obiettivi di riqualificazione paesaggistica e di generare un "nuovo paesaggio" che non deprima e se possibile aumenti le qualità dei luoghi.**

Come già detto, la disposizione delle macchine è stata effettuata con la massima accortezza: definite le distanze di rispetto da strade e recettori gli aerogeneratori sono stati disposti assecondando quanto possibile lo sviluppo orografico delle aree d'impianto.

**Perseguendo questi principi, assecondando le trame catastali e l'andamento delle strade al contorno, sono stati ricercati allineamenti e configurazioni impiantistiche regolari. Nel caso in esame la distanza minima tra un aerogeneratore ed il successivo, pari a più di 520 metri, è sempre maggiore di 3 volte il diametro del rotore nel senso trasversale al vento predominante, essendo esso pari a 162 metri. Nella direzione prevalente del vento la distanza minima risulta sempre di gran lunga superiore a 5 volte il diametro del rotore. Tali distanze riducono le perdite di produzione di energia a causa dell'effetto scia, oltre a non generare un eccessivo addensamento di macchine sul territorio, minimizzando l'impatto visivo.** Nel suo insieme, tuttavia, la disposizione delle macchine sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. Tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l'aspetto visivo. Si fa presente che la localizzazione e la progettazione dell'impianto eolico sono state svolte in coerenza con le indicazioni provenienti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica evitando l'affastellamento delle turbine e l'insorgere del cosiddetto "effetto selva" negativo sia per il paesaggio che per l'avifauna.

**In questo senso il progetto segue le indicazioni della Strategia Energetica Nazionale del 2017, che favorisce l'installazione di aerogeneratori di taglia maggiore e più efficienti rispetto a quelli realizzati, scelta che consente di ridurre il numero a parità di potenza installata e conseguentemente di migliorare l'inserimento paesaggistico.** Fondamentalmente è proprio la definizione del layout con elevate inter-distanze e con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo con gli elementi caratteristici del paesaggio. In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggistica originaria delle aree d'impianto senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" della wind farm, senza conflitti o sottrazione di qualità paesaggistiche.

Nel caso del progetto in esame, nell'ambito del quale tutti i collegamenti elettrici sono previsti interrati, sicuramente gli aerogeneratori sono gli elementi di una wind farm che, per le loro dimensioni, generano maggiore impatto paesaggistico, soprattutto sotto il profilo percettivo. Per favorire l'inserimento paesaggistico ed architettonico del campo eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori di nuova

generazione: aerogeneratori tripala ad asse orizzontale con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base della stessa. L'utilizzo di macchine tripala a bassa velocità di rotazione oltre ad essere una scelta tecnica è anche una soluzione che meglio si presta ad un minore impatto percettivo. Studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grossa taglia a tre pale che ruotano con movimento lento, generano un effetto percettivo più gradevole rispetto agli altri modelli disponibili in mercato. Lo stesso design delle macchine scelte meglio si presta ad una maggiore armonizzazione con il contesto paesaggistico. Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore sarà verniciato con colori neutri (si prevede una colorazione grigio chiara – avana chiara) in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la "scomparsa" dell'impianto già in presenza di lieve foschia. Le vernici non saranno riflettenti in modo da non inserire elementi "luccicanti" nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna; saranno previste esclusivamente delle fasce rosse e bianche dell'ultimo terzo del pilone e delle pale di alcune macchine per la sicurezza del volo a bassa quota e per rendere visibili le torri dall'avifauna. ed evitare collisioni accidentali.

**Ma non bisogna dimenticare che il paesaggio non è solo "quello che si vede" a distanza, ma anche l'insieme delle forme, dei segni, delle funzionalità naturali dei luoghi.**

In particolare, per evitare l'introduzione di nuove strade, come già detto per la fase di cantiere, l'impianto sarà servito in gran parte da viabilità esistente da integrare con tratti di nuova viabilità. La viabilità interna all'impianto sarà adeguata e integrata da tratti di strade da realizzare ex-novo per poter raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio, la stessa sarà realizzata con la medesima colorazione delle piste esistenti e stesse tecniche sono previste per la realizzazione delle piazzole. Inoltre, la configurazione orografica dei luoghi è tale da garantire la realizzazione di strade seguendo il profilo naturale dei terreni senza introdurre significativi movimenti di terra e, quindi, alterazioni morfologiche. Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento, l'insieme delle strade d'impianto diventerà il percorso ottimale per raggiungere l'impianto eolico, sia per i fruitori delle aree, sia per gli escursionisti, in quanto l'impianto stesso diventa una possibile meta di attrazione turistica.

**Tutti gli accorgimenti adottati nelle fasi di progetto, e quelli previsti per le fasi di esercizio e di dismissione dell'impianto, riconducono l'insieme delle interferenze indirette sul paesaggio al solo impatto visivo indotto dagli aerogeneratori.**

Si pensi infatti come, le altre strutture di impianto, quali la stazione di utenza piuttosto che l'area BESS, abbiano uno sviluppo verticale contenuto e che quindi, nel territorio ricco di alberature quale il contesto in cui si inseriscono.

**L'analisi percettiva costituisce un elemento essenziale di progettazione ex ante, per definire gli accorgimenti progettuali necessari ad un'armonizzazione anche visiva dell'opera nel contesto, piuttosto che un'attività ex post di verifica e valutazione di potenziale impatto paesaggistico.**

La visibilità degli aerogeneratori rappresenta un fattore di impatto che non sempre va considerato di segno negativo; si ritiene che la disposizione degli aerogeneratori, così come proposta, ben si adatti all'orografia e possa determinare un nuovo segno identitario per un territorio che risulta marcato e caratterizzato dalla presenza del vento.

**Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stata considerata uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento delle turbine e quindi della forma dell'impianto. A tale scopo, alla costante attività di sopralluogo e di verifica in situ si è aggiunto l'ausilio della tecnologia: dopo aver inserito le turbine con la dimensione reale nel modello tridimensionale del terreno, tramite l'applicazione di Google Earth Pro si è potuto verificare continuamente il layout soprattutto in merito alle modifiche percettive nel paesaggio e al rapporto visivo che le turbine potrebbero determinare rispetto all'intorno; il modello consente infatti di viaggiare virtualmente dentro e intorno l'impianto potendo così verificare l'interferenza potenziale dell'intervento con il paesaggio, osservando da qualsiasi punto di vista del territorio. Si è pertanto verificato se l'impianto di progetto potrà inserirsi in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, se avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia nella storia del paesaggio rurale.**

Verificato quindi il layout già nella fase preliminare, e successivamente definita con precisione la posizione degli aerogeneratori, è stato possibile simulare, comprendere e valutare l'effettivo impatto che la nuova struttura impiantistica genera sul territorio.

**Il tema della valutazione della percezione visiva dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.**

**Tale elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto semplicemente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura vegetazionale e dai manufatti. È un metodo che non dà assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste e dei nuovi rapporti percettivi che si instaurano tra il paesaggio attuale e l'intervento impiantistico che in esso si inserisce.**

Per questo motivo, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di

osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali. Il territorio ricadente nell'ambito visuale considerato (area vasta 50 volte H max) include alcuni elementi areali e puntuali oggetto di disposizioni di tutela paesaggistica e interessati da dichiarazioni di notevole interesse pubblico ex artt. 136 del D.lgs 42/2004. Nell'area contermine insistono singoli beni o aree soggette a misure di tutela secondo l'art. 142 del Codice Beni Paesaggistici e beni di cui all'art.143 del medesimo Codice, individuati dal PPR della Regione Sardegna, e pertanto la verifica è riferita principalmente ad un ambito di area vasta che li comprende. **L'ambito visuale considerato per la verifica degli impatti potenziali percettivi su beni ricadenti in aree contermini è definito 10.300 m (50\*206m) calcolato dall'asse di ciascun aerogeneratore.**

La verifica percettiva include anche valutazioni relative all'impatto cumulativo determinato dall'impianto in progetto rispetto agli aerogeneratori esistenti ed in iter autorizzativo.

**Con la Circolare 42 del 21/07/2017** esplicativa ed applicativa del DPR 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata), **il MIBAC chiarisce che bisogna intendere per visibilità degli interventi dallo spazio pubblico a tutela di immobili o aree vincolate.**

**“.... La percepibilità della trasformazione del territorio paesaggisticamente rilevante deve essere considerata in termini di visibilità concreta, ad occhio nudo, senza ricorso a strumenti e ausili tecnici, ponendosi dal punto di vista del normale osservatore che guardi i luoghi protetti prestando un normale e usuale grado di attenzione, assumendo come punto di osservazione i normali e usuali punti di vista di pubblico accesso, quali le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani ed extraurbani, o i normali punti panoramici accessibili al pubblico, dai quali possa godersi una veduta d'insieme dell'area o degli immobili vincolati....**

**Va da sé che il criterio interpretativo in esame esige, per evidenti ragioni logiche, prima che giuridiche, di essere temperato nella sede applicativa con il sapiente ricorso ai basilari principi di ragionevolezza e di proporzionalità”.**

Bisogna pertanto verificare puntualmente le condizioni percettive dei luoghi e in base a queste verificare se l'inserimento dell'impianto possa determinare un potenziale impatto percettivo negativo in merito alla comprensione dei caratteri paesaggistici del territorio e al godimento dei beni soggetti a tutela.

**La verifica è stata effettuata considerando principalmente ciò che è percepibile dai punti significativi del territorio e dai beni soggetti a tutela; rispetto agli stessi, l'impianto non sembra interferire negativamente con la nitida percezione dei loro caratteri precipui.**

#### 6.2.3 Struttura percettiva dell'ambito e verifica di visibilità degli aerogeneratori in progetto

Per la scelta dei punti di visuale da cui effettuare la verifica, e per un'analisi di dettaglio delle eventuali relazioni paesaggistiche (percettive e di fruizione) che si potrebbero stabilire tra le opere di progetto ed il paesaggio, si è fatto riferimento agli elementi di rilievo percettivo

segnalati dal PPR (Piano Paesaggistico Regionale) della regione Sardegna nell'area di interesse, oltre agli elementi rilevanti desunti dalla lettura del territorio. Considerando i punti di maggiore apertura visuale posti lungo le strade e nei tratti privi di vegetazione di bordo o colture arboree limitrofe, particolare attenzione è stata posta nella verifica della potenziale interferenza degli aerogeneratori rispetto agli elementi di interesse che punteggiano il territorio e che è possibile tralasciare sia pure in movimento. Si riportano di seguito alcune considerazioni utili per l'individuazione del contesto percettivo e dei punti notevoli o strade ricadenti nell'areale di riferimento (raggio 50 Hmax) rispetto a cui è stata eseguita la verifica di visibilità dell'impianto.

#### 6.2.2 Ambiti urbani, punti panoramici potenziali e principali fulcri visivi antropici

I siti posti in posizioni orografiche strategiche, accessibili al pubblico, da cui si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici, sono principalmente i centri abitati e le frazioni. Ricadono nell'areale di riferimento i seguenti ambiti:

- Bosa;
- Suni;
- Magomadas;
- Sagama;
- Sindia;
- Scano di Montiferro;
- Pozzomaggiore;
- Guglieri;
- Macomer;
- Tresmiraghes;
- Flussio;
- Padria;
- Mondolo

#### 6.2.3 Strade e assi Principali

Sono le strade e le vie di trasporto che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati.

Tra le vie di comunicazione e trasporto presenti nell'areale di riferimento, assumono maggior rilievo:

- le strade di valenza paesaggistica e strade panoramiche, quali
  - la strada statale 292 Nord Occidentale Sarda inizia ad Alghero si snoda verso l'interno. Il suo tracciato è ricco di tornanti nella prima parte, dove sale di quota. Le prime località che incontra sono Suni Tinnura, Flussio, Magomadas e Tresmiraghes. Proseguendo verso sud tocca poi i centri di Sennariolo e Cuglieri;
  - La Strada statale 129 bis Trasversale Sarda costituisce la continuazione della strada statale 129 Trasversale Sarda, da Macomer alla costa occidentale, L'arteria inizia da uno svincolo della strada statale 131 Carlo Felice, circa 4 km a nord di

Macomer. Nel primo tratto, andando verso sud, viene seguito l'originario percorso della SS 131, declassato a seguito della costruzione della variante di Macomer. La stessa raggiunge il territorio comunale di Sindia, attraversandone il centro abitato. Viene raggiunto quindi l'Oristanese attraversando Suni, dove la strada interseca la statale 292 e giunge a Bosa dove, deviando verso sinistra, la strada prosegue per altri 2 km circa per terminare a Bosa Marina.

- Le viabilità che interessano l'area di riferimento che non presentano caratteri di tutela sono:
  - la SP 19
  - la SP 34
  - la SP 35;
  - la SP 21;
  - la SP 63;
  - la SP 78;
  - la SP 22;
  - la SP 44;
  - la SP 8;
  - la SP 11;
  - la SP 19;
  - la SP 49.

#### 6.2.4 Aree e Beni soggetti a tutela

Sono tutte le aree e i beni che per disposizioni di legge sono soggette a tutela paesaggistica e, non solo, proprio perché a testimonianza di una particolare valenza. Nell'areale di riferimento ricadono diverse aree soggette a tutela ai sensi dell'art. 142 del DLgs 42/2004 quali: specchi d'acqua; fiumi torrenti e corsi d'acqua; aree costiere; aree boscate; zone di interesse archeologico; parchi e riserve regionali. Rientrano nell'area tre aree soggette a tutela ai sensi dell'art.136 del DLgs 42/2004. Le aree e dei beni soggetti a tutela paesaggistica ricadenti nell'area vasta di riferimento è riportata la tavola ES.SUN.01.PD.9.2.1\_TAV\_R00.

#### 6.2.5 Carta dell'intervisibilità e analisi della percezione reale dell'impianto

L'analisi delle interferenze visive, come già detto, è stata condotta per gradi. In primo luogo, è stata ricostruita la carta dell'intervisibilità dell'impianto estendendola ad un bacino territoriale di raggio pari fino a 20 km che include l'areale di riferimento (10.3 km). La mappa è stata elaborata in funzione della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risulta essere ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.

Come si può vedere dall'elaborato ES.SUN01.PD.9.2.0.R00 e dalle immagini riportate a seguire, l'areale teorico all'interno del quale è possibile la vista delle turbine, risulta ampio.

In particolare, considerando la porzione di territorio ricompresa nel buffer dei 50 volte l'altezza dell'aerogeneratore entro il quale le torri eoliche risultano almeno distinguibili, l'impianto può essere percepito dai centri

di Suni, Tinnura, Flussio, Magomadas, Sagama, Sindia, Pozzomaggiore, Padria, Tresnuraghes. L'impianto risulta visibile anche da alcuni punti dei principali assi stradali prossimi all'area di interesse, quali la SS129 bis, SP 63, SP34 SP8, S44, SS292.

Dai centri urbani, la conformazione del territorio e l'abitato, fa sì che l'impianto possa essere realmente percepito dalla parte marginale dell'abitato o da singoli punti di affaccio, ove presenti.

Dalle strade principali citate, l'impianto è sì visibile ma la vista risulta dinamica, caratterizzata dalla continua variazione di ostacoli che si interpongono tra l'impianto e l'osservatore in movimento. Ciò rende la visione dell'impianto spesso parziale e frammentata. Per effetto della vicinanza la percezione è maggiore da alcuni punti della SP50, della SP65 e SP240 mentre dagli altri assi viari la visibilità si attenua grazie alla distanza.

La visibilità potenziale si estende ad altre aree e punti posti oltre i 50H max, ma di fatto per effetto della distanza, l'impianto anche ove visibile assume rilievo percettivo limitato. Infatti, richiamando i criteri di ottica geometrica, riportati nella tabella che segue, si può affermare che già oltre 8.2 km dall'impianto, l'altezza percepita della singola torre eolica si riduce a 1/40 dell'altezza reale; quindi, la percezione delle opere può dirsi bassa. La stessa tende a diventare molto bassa oltre i 16 km, distanza oltre la quale gli aerogeneratori non risultano più distinguibili, perdendo di significato percettivo.

In definitiva, nonostante il bacino visuale sotteso all'impianto sia vasto, le condizioni percettive reali dei siti, la presenza di ostacoli percettivi e della vegetazione rendono la visibilità effettiva dell'impianto molto più

Distanza (D/H <sub>t</sub> )	Angolo α	Altezza percepita (H/H <sub>t</sub> )	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	Alta, si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	Alta, si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	Medio alta, si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	Medio, si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
10	5,7°	0,100	
20	2,9°	0,05	Medio bassa, si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
25	2,3°	0,04	
30	1,9°	0,0333	
40	1,43°	0,025	Bassa, si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
50	1,1°	0,02	
80	0,7°	0,0125	Molto bassa, si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
100	0,6°	0,010	
200	0,3°	0,005	

Tabella 1: tabella dell'ottica geometrica.

contenuta rispetto a quella restituita dalla mappa.

Poiché nell'area vasta in studio sono presenti altre iniziative analoghe a quella di progetto, esistenti ma soprattutto in iter autorizzativo, è stata elaborata la mappa di intervisibilità cumulativa, riportata a seguire e a scala di maggior dettaglio nell'elaborato ES.SUN01.PD.9.2.0.R00), dalla

quale si evince come **l'impianto di progetto risulti sempre associato agli impianti già presenti sul territorio e a quelli in iter autorizzativo.**

Il bacino visuale determinato dall'impianto di progetto, rispetto a quello attuale resta praticamente invariato. Infatti risultano davvero minime le porzioni di territorio dalle quali sarebbe teoricamente visibile il solo impianto di progetto.

La mappa dell'intervisibilità di progetto è stata sovrapposta ai beni soggetti a tutela ai sensi del DLgs 42/2004 segnalati dal Piano Paesaggistico Regionale (cfr. elab. ES.SUN01.PD.9.2.1. R00) al fine di individuare delle aree vincolate dalle quali l'impianto risulta potenzialmente visibile e dalle quali si è reso necessario un approfondimento sulla visibilità reale dell'impianto al fine di verificarne la compatibilità paesaggistica.

A seguito di una ricognizione puntuale in sito sono stati altresì individuati i punti dai quali l'impianto assume particolare rilievo percettivo, come i centri urbani e le strade principali, o che risultano rappresentativi di punti posti ad una distanza maggiore, e da tali punti sono stati ricostruiti i fotomontaggi che restituiscono una percezione realistica non solo dell'impianto, ma anche delle altre iniziative analoghe (cfr. elab. ES.SUN01.PD.9.2.2.R00).

Come si nota dai fotomontaggi, riportati anche a seguire, in considerazione della distribuzione degli impianti sul territorio, delle distanze tra gli stessi, dell'ubicazione dei punti di rilievo e delle condizioni percettive e orografiche del territorio, la visibilità dell'impianto di progetto è quasi sempre associata a quella delle altre iniziative. Data la disposizione degli aerogeneratori sul territorio è possibile constatare come la visibilità degli stessi venga assorbita dalla percezione degli altri impianti.

**Pertanto, dai risultati della analisi di intervisibilità si evince che la presenza dell'impianto eolico di progetto non determina un incremento della visibilità rispetto a quello degli altri impianti, tali da risultare critico dal punto di vista paesaggistico.**

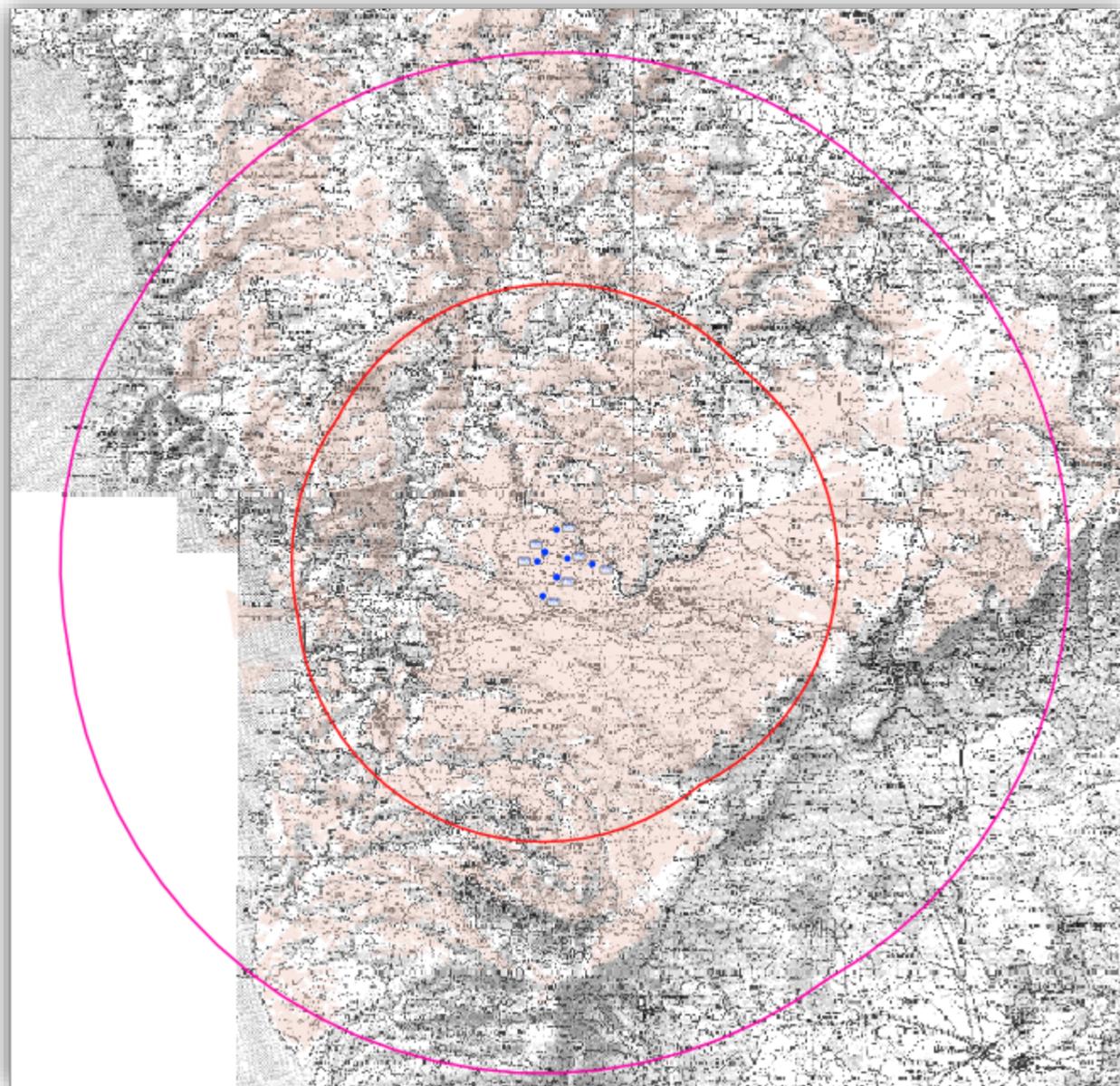


Figura 6.7: STRALCIO TAVOLA ES.SUN01.PD.9.2.0.R00 - Mappa dell'intervisibilità teorica dell'impianto. La mappa è frutto di un'elaborazione numerica che assume come base esclusivamente l'andamento orografico e non tiene conto della copertura vegetazionale e di tutti gli ostacoli che possono frapporsi tra l'osservatore e l'oggetto di verifica percettiva. Le aree campite in bianco indicano le parti del territorio da cui gli aerogeneratori non risultano visibili; le aree campite in rosa indicano le parti di territorio da cui risulta visibile almeno un aerogeneratore di progetto. La linea rossa indica l'ambito di influenza visiva teorica dell'impianto in progetto (10.3 km), mentre quella in magenta indica il limite di 20 km rispetto al quale è stato esteso lo studio della visibilità.

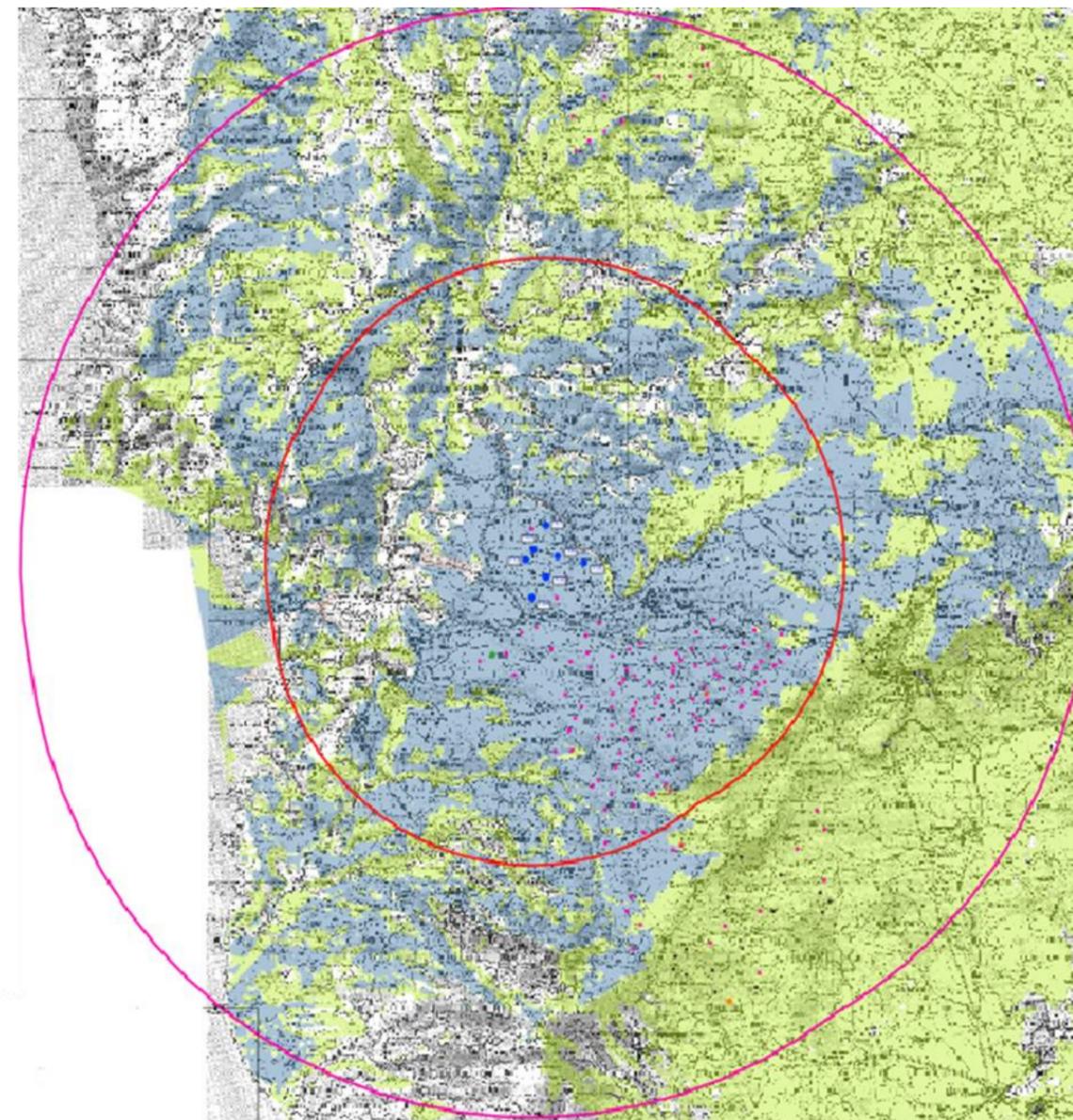


Figura 6.8 STRALCIO TAVOLA: ES.SUN01.PD.9.2.0.R00 - Mappa schematica dell'intervisibilità teorica generata dagli aerogeneratori di progetto rispetto a quelli esistenti e in iter autorizzativo. Le aree campite in rosa indicano le parti di territorio da cui è visibile almeno un aerogeneratore di progetto; le aree campite in verde indicano le parti di territorio da cui è visibile almeno un aerogeneratore esistente e in iter autorizzativo; le aree campite in azzurro indicano le parti di territorio da cui è visibile almeno un aerogeneratore di progetto, esistente ed in iter autorizzativo. La linea rossa indica l'ambito di influenza visiva teorica dell'impianto in progetto (10.3 km), mentre quella in magenta indica il limite di 20 km rispetto al quale è stato esteso lo studio della visibilità.

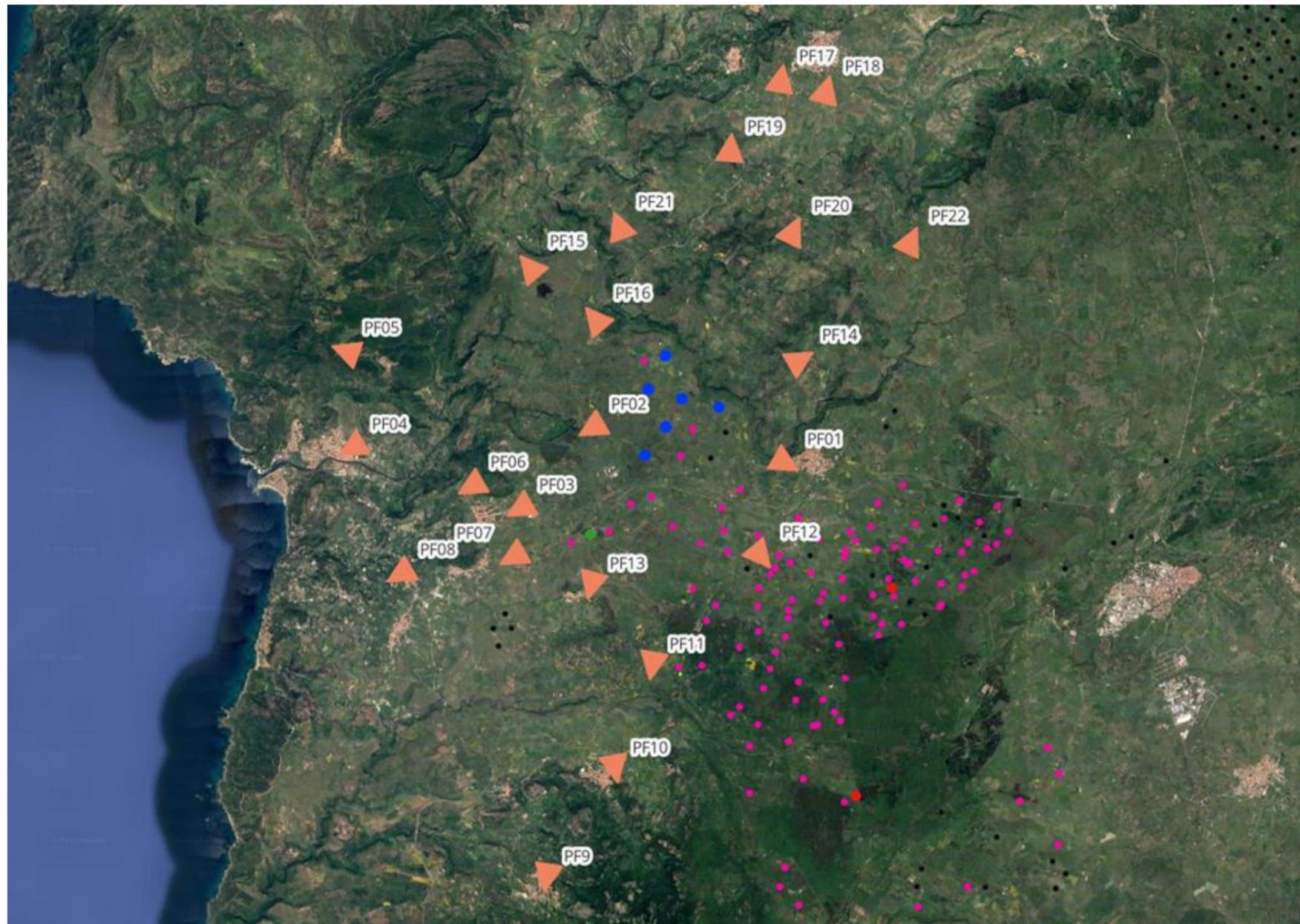


Figura 6.9: Analisi fotografica indicazione dei punti di ripresa fotografica (indicati con PF) individuati per la verifica percettiva dell'impianto e quindi per i fotoinserimenti.  
In blu gli aerogeneratori d progetto. Negli altri colori aerogeneratori esistenti e in iter autorizzativo

**PUNTO FOTO N.1**

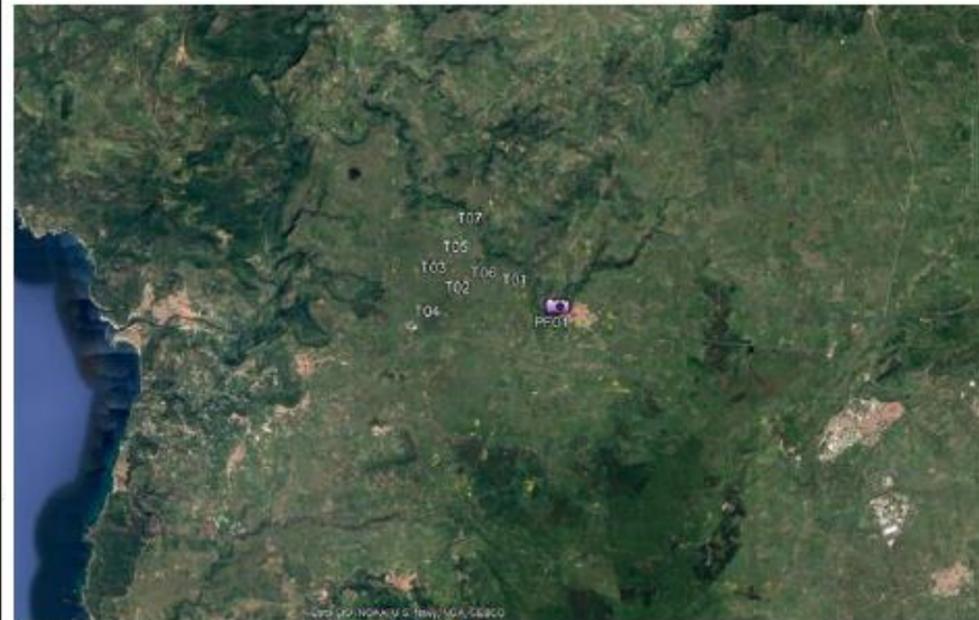
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.1 si colloca nella zona periferica del centro abitato di Sindhia in corrispondenza della SS129bis. Il punto dista circa 3 km dall'impianto di progetto. Alle spalle dello stesso è presente ad una distanza di circa 300 m un nuraghe.

Dal punto di ripresa fotografico scelto la vista dell'impianto è limitata ad alcuni aerogeneratori che appaiono ben distribuiti nella vista panoramica. Rispetto alle altre iniziative l'impianto di progetto si colloca nella stessa porzione di visuale, senza quindi occupare nuove aree del cono visivo.

**PUNTO FOTO N.2**

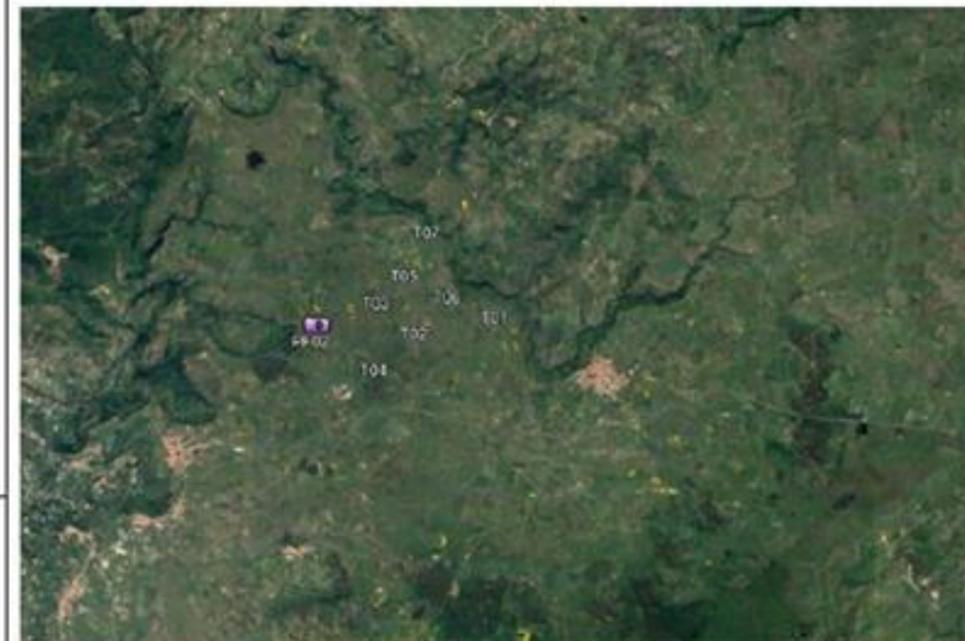
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.2 si colloca nel comune Sindia. Il punto dista circa 2 km dall'impianto di progetto. Alle spalle dello stesso è presente la chiesa di San Narciso e il torrente "Riu Ferrazos".

Dal punto di ripresa fotografico scelto la vista dell'impianto è limitata ad alcuni aerogeneratori che appaiono ben distribuiti nella vista panoramica. Rispetto alle altre iniziative non ci sono sovrapposizioni visive e quindi non si determinano effetti di cumulo.

**PUNTO FOTO N.3**

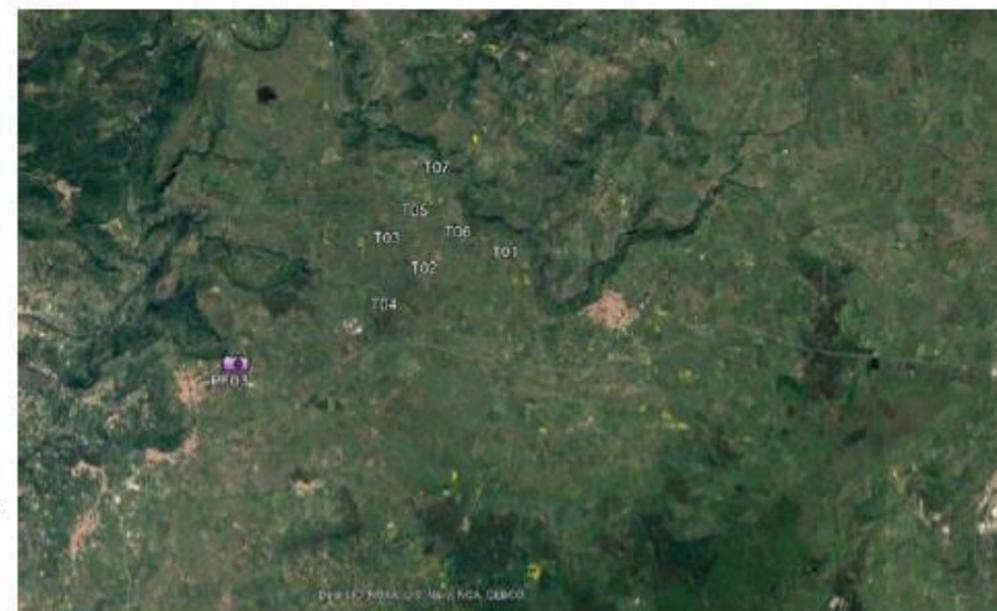
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotonserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.3 si colloca nella zona periferica del centro abitato di Suni in corrispondenza della SS129bis. Il punto dista circa 4,5 km dall'impianto di progetto.

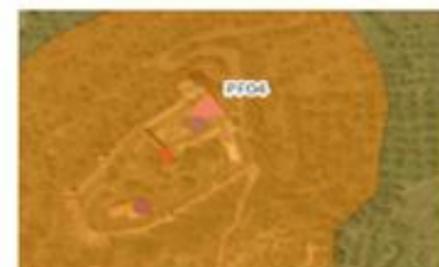
Dal punto scelto, è possibile vedere la parte sommitale degli aerogeneratori, che risultano parzialmente nascosti dalle alberature. Dalla vista cumulativa si evince che le turbine di progetto non si sovrappongono visivamente a quelle in iter autorizzativo e quindi non determinano sovraffollamento visivo.

**PUNTO FOTO N.4**

Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Il Punto foto n.4 si colloca sulla terrazza del Castello Malaspina (Castello di Serravalle) sito nel comune di Bosa. Il punto dista circa 8 km dall'impianto di progetto. Lo stesso è in prossimità di un centro di prima formazione definita anche Zona panoramica costiera.

Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)

Gli aerogeneratori relativi ad altre iniziative in iter non risultano visibili

La vista degli aerogeneratori di progetto è totalmente nascosta dalla collina che si antepone. Viene riportata comunque l'immagine relativa alla costruzione geometrica del fotoinserimento per fornire in ogni caso un'utile informazione circa la collocazione teorica delle turbine. Dal medesimo punto fotografico non è possibile vedere le macchine relative ad altri impianti in iter autorizzativo.

**PUNTO FOTO N.5**

*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



Il Punto foto n.5 si colloca nel comune di Bosa, a Nord rispetto all'abitato, in corrispondenza della SP19. Il punto dista circa 8,6 km dall'impianto di progetto. Lo stesso è in prossimità di una zona panoramica costiera.

*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Le interdistanze pensate in progetto consentono di distribuire le turbine in maniera ordinata e in modo da consentire un inserimento più dolce all'interno del cono di visuale considerato. Sulla linea di orizzonte si vedono anche le turbine relative ad altre iniziative in iter autorizzativo, rispetto alle quali l'impianto di progetto non determina una variazione qualitativa dello stato dei luoghi.

**PUNTO FOTO N.6**

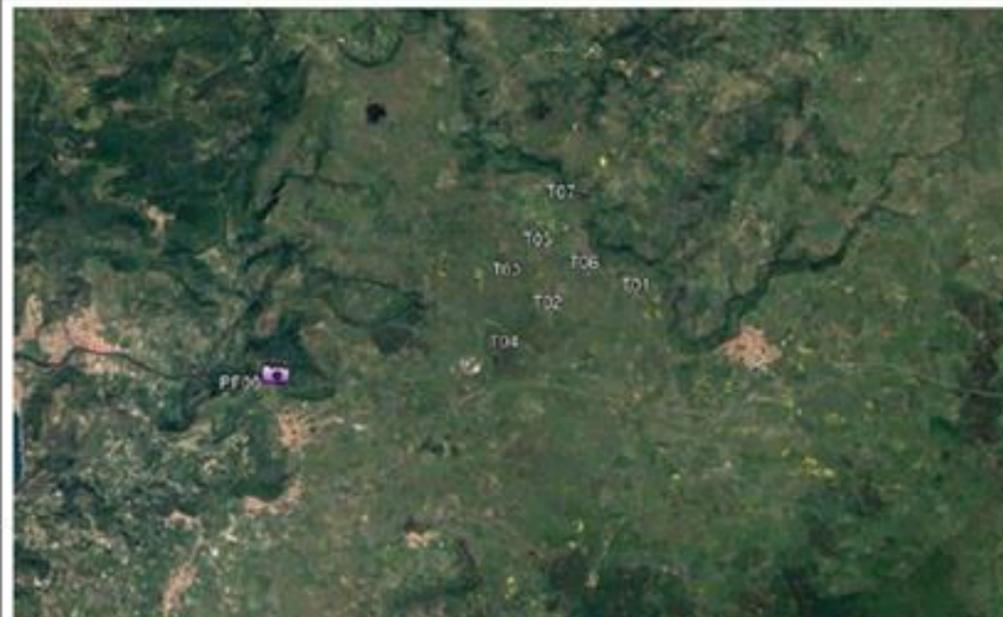
Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)



Il Punto foto n.6 si colloca nel comune di Suni. Alle spalle dello stesso è presente un'area boscata. Il punto dista circa 6 km dall'impianto di progetto.

Gli aerogeneratori di progetto risultano totalmente visibili. Grazie alle interdistanze e alla distribuzione spaziale scelta, le turbine si dispongono in maniera ordinata, occupando una porzione limitata della visuale. Rispetto alle altre iniziative, visibili nella stessa porzione di territorio, gli aerogeneratori di progetto si sovrappongono solo parzialmente.

**PUNTO FOTO N.7**

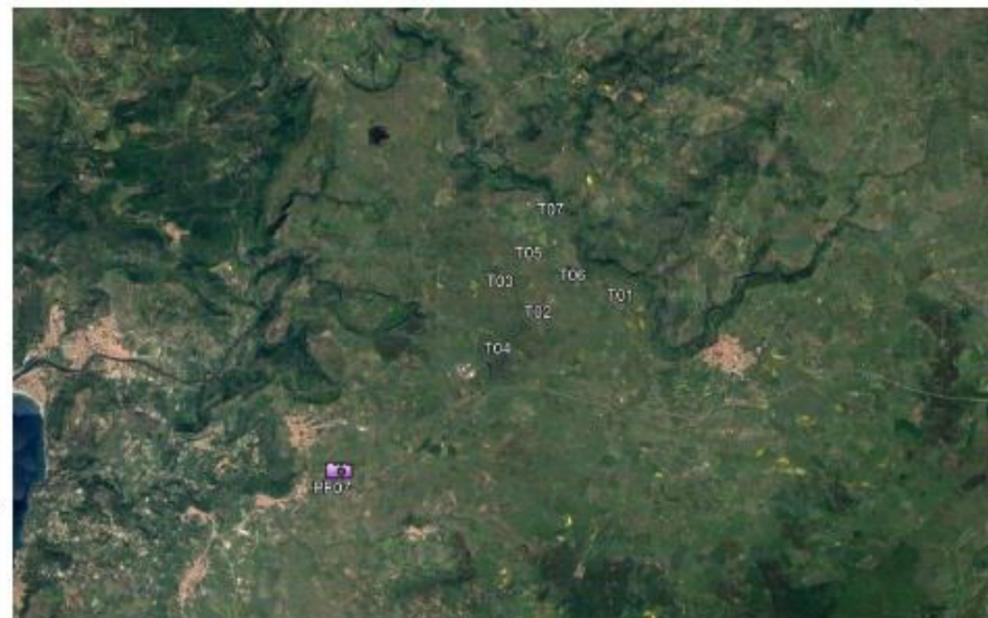
Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)



Il Punto foto n.7 si colloca nella zona limitrofa al centro abitato de comune di Suni in corrispondenza di Via Nuova. Il punto dista circa 5 km dall'impianto di progetto.

Gli aerogeneratori di progetto non risultano visibili a causa dell'orografia e della vegetazione presente. Viene riportata comunque l'immagine relativa alla costruzione geometrica del fotoinserimento per fornire in ogni caso un'utile informazione circa la collocazione teorica delle turbine. Dal medesimo punto fotografico è possibile invece, vedere le macchine relative ad altri impianti in iter autorizzativo.

PUNTO FOTO N.8

Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)

Gli aerogeneratori relativi ad altre iniziative in iter non risultano visibili



Il Punto foto n.8 si colloca nel centro urbano di Magomas in corrispondenza di Via Aldo Moro. Il punto dista circa 8 km dall'impianto di progetto. Lo stesso è presente su un centro di antica prima formazione.

Gli aerogeneratori di progetto non risultano visibili a causa dell'orografia. Viene riportata comunque l'immagine relativa alla costruzione geometrica del fotoinserimento per fornire in ogni caso un'utile informazione circa la collocazione teorica delle turbine. Dal medesimo punto fotografico non è possibile vedere nemmeno le macchine relative ad altri impianti in iter autorizzativo.

**PUNTO FOTO N.9**

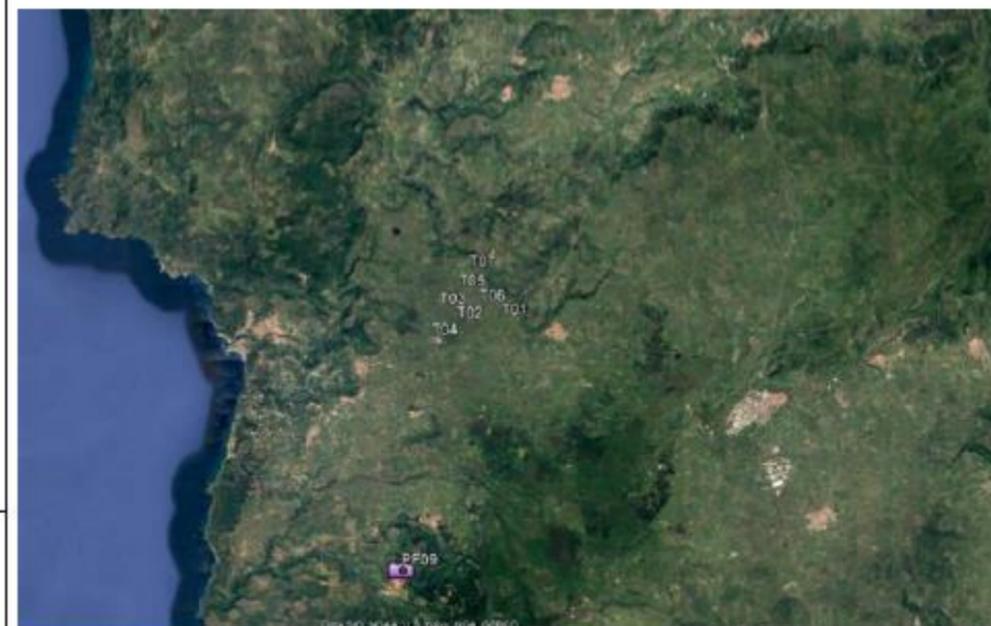
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.9 si colloca in corrispondenza della basilica di Santa Maria della Neve nel comune di Guglieri. Inoltre, dalle indicazioni del PPR si colloca all'interno di un centro di antica prima formazione e di un'area boscata. Il punto dista circa 13 km dall'impianto di progetto.

Gli aerogeneratori di progetto risultano essere appena percettibili, confondendosi quasi del tutto con gli altri segni del paesaggio. Rispetto alle altre iniziative, l'impianto eolico di progetto risulta avere un peso percettivo non significativo.

**PUNTO FOTO N.10**

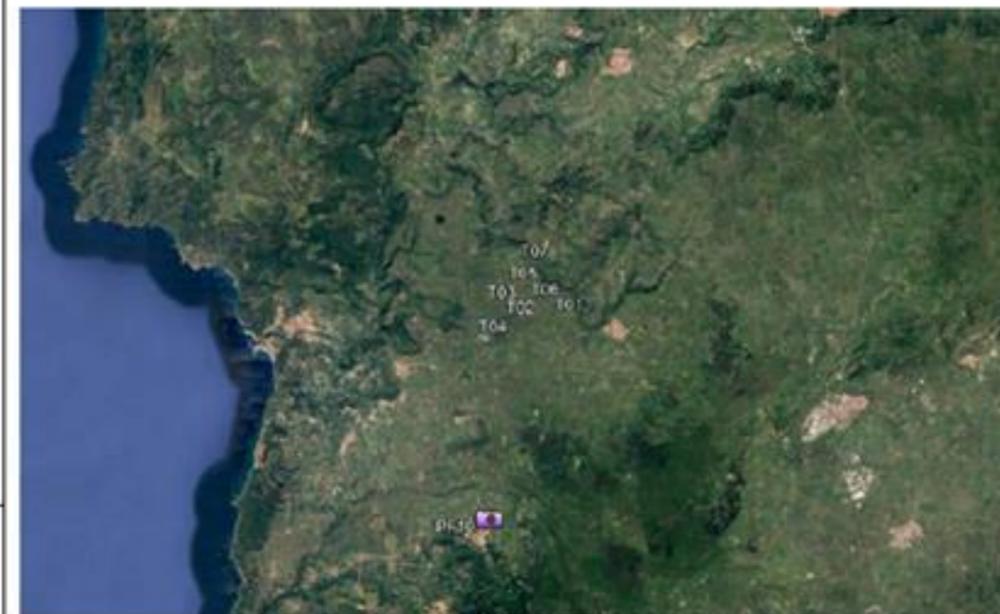
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.10 si colloca in prossimità del perimetro urbano di Scano di Montiferru, all'interno del parco regionale Sinis Montiferru. Il punto dista circa 9 km dall'impianto di progetto.

La vista degli aerogeneratori di progetto risulta parziale: data l'orografia dei luoghi è possibile vedere solo la parte sommitale di alcune turbine. La vista delle stesse, quindi, non determina una variazione dell'attuale skyline. Gli aerogeneratori di progetto non risultano sovrapporsi visivamente con le turbine relative alle altre iniziative presenti sul territorio.

PUNTO FOTO N.11

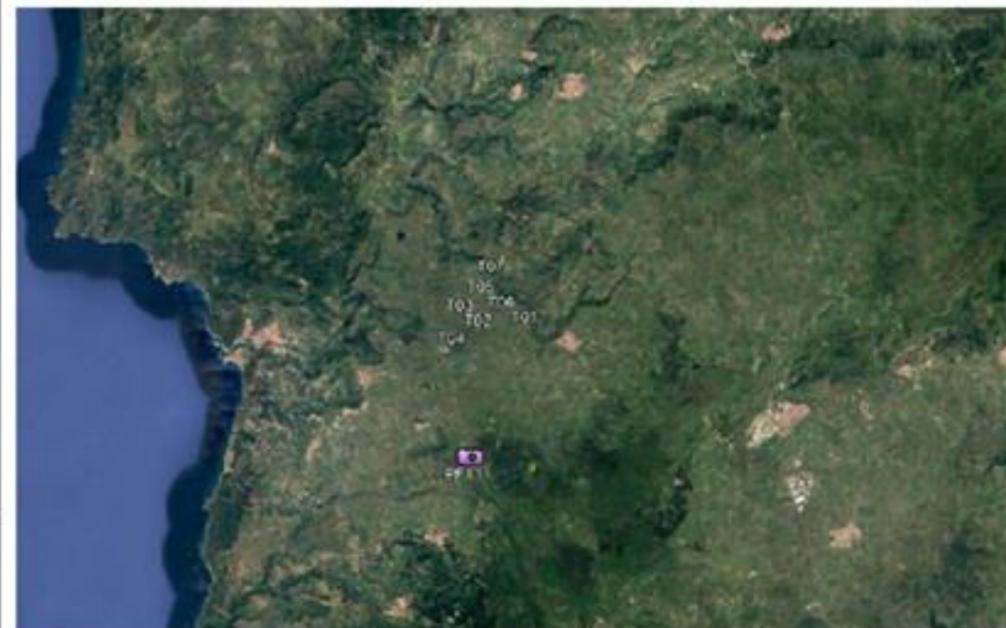
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.11 si colloca nella località Montiferru sulla SP63 del comune di Scano di Montiferru. Il punto dista circa 6 km dall'impianto di progetto. Alle spalle dello stesso è presente il parco regionale Sinis Montiferru, il torrente "Riu cherche Lighes" e un'area boscata.

Dal punto foto scelto è possibile vedere solo la parte sommitale delle pale di alcuni aerogeneratori, nascosti dall'orografia e dalla vegetazione presente. Le turbine relative alle altre iniziative sono appena visibili.

PUNTO FOTO N.12

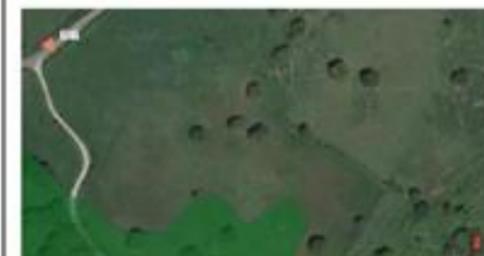
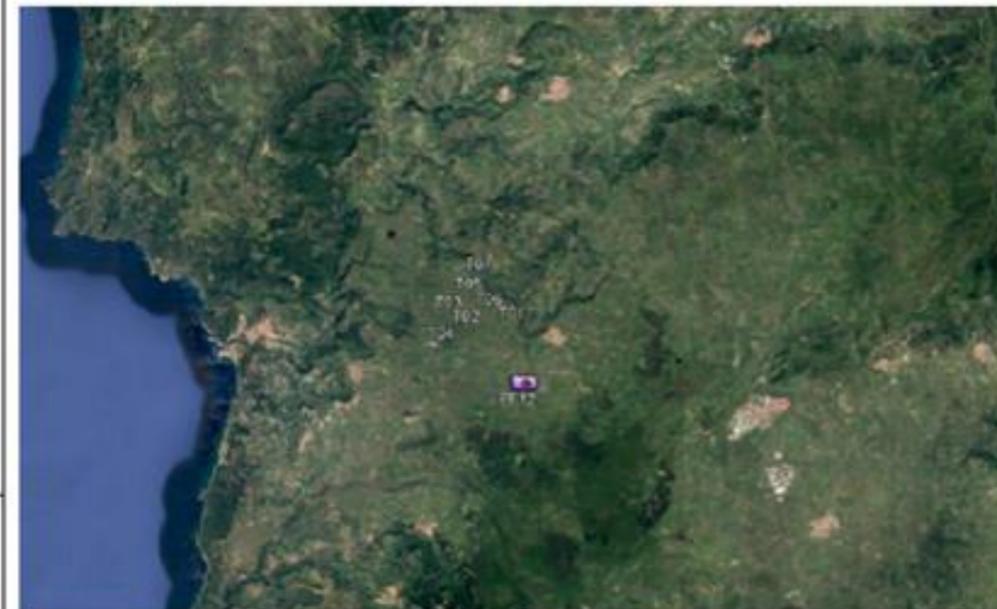
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.12 si colloca sulla SP63 del comune di Surni.  
Il punto dista circa 4,7 km dall'impianto di progetto. Alle spalle dello stesso sono presenti i Nuraghi "Mariotto" e un'area boscata.

Gli aerogeneratori di progetto risultano totalmente visibili. Gli stessi, grazie alle scelte progettuali effettuate, si dispongono in maniera ordinata nel territorio, distribuendosi uniformemente nella visuale di ripresa fotografica.

Gli aerogeneratori relativi alle altre iniziative si antepongono alle turbine di progetto, catalizzando l'attenzione dell'osservatore e sminuendo il peso percettivo dell'iniziativa di progetto.

**PUNTO FOTO N.13**

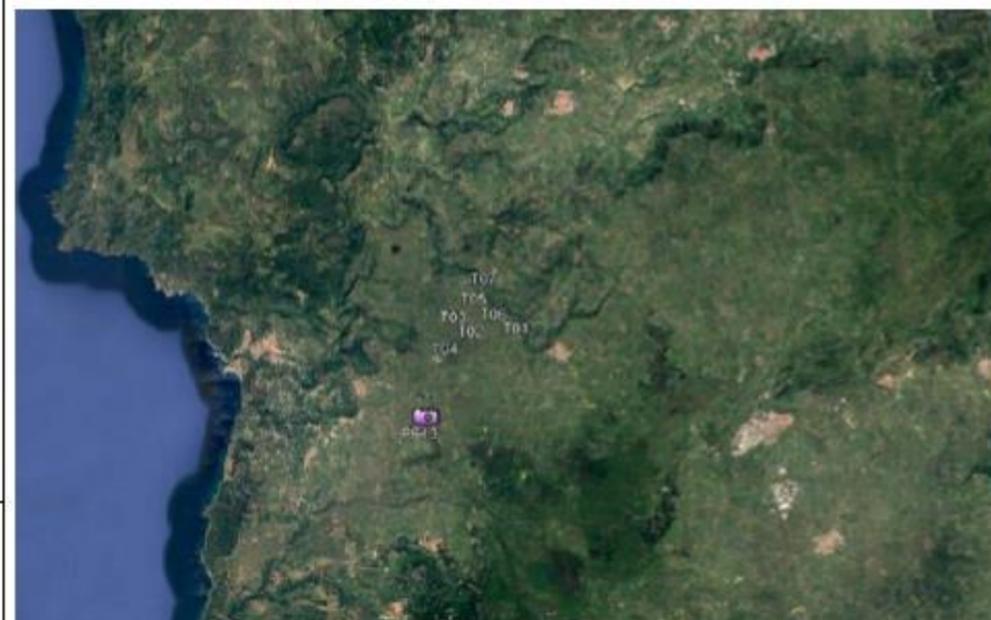
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*

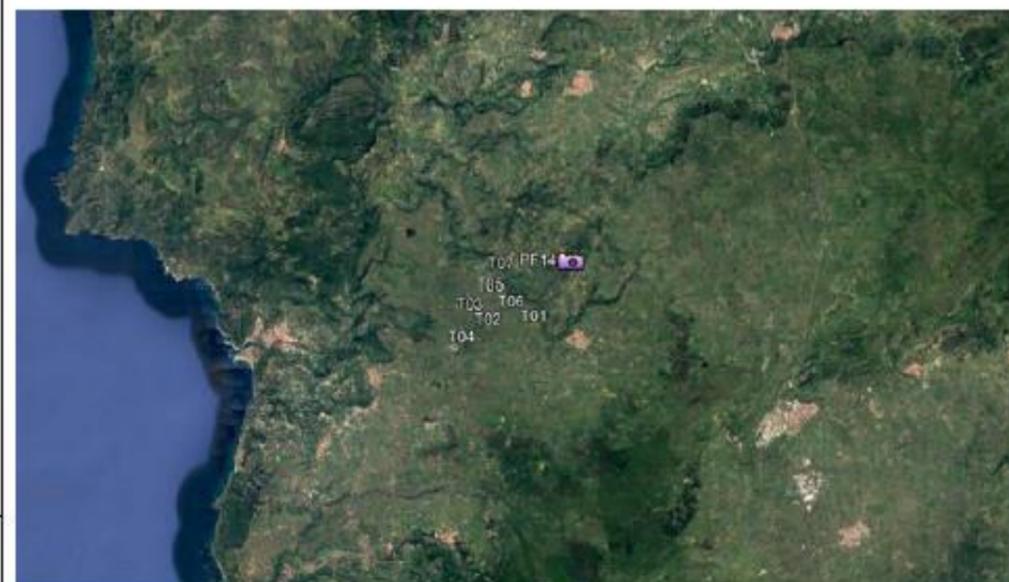
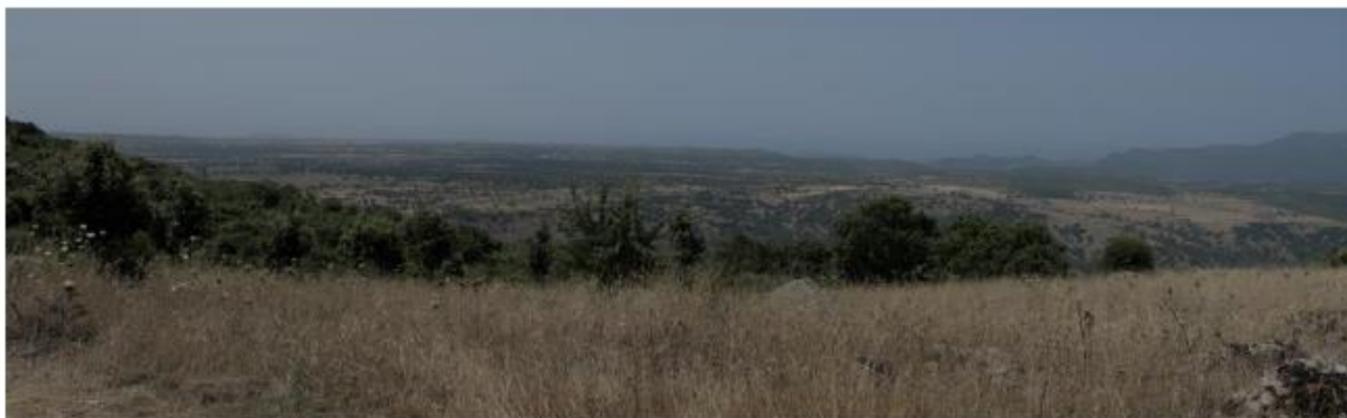


Il Punto foto n.13 si colloca sulla Circonvallazione Nord del comune di Sagama in prossimità del torrente "Riu Molineddu".  
Il punto dista circa 4 km dall'impianto di progetto.

Dal punto foto scelto, l'impianto di progetto non è visibile a meno della parte sommitale di un aerogeneratore. Le turbine relative alle altre iniziative si pongono in primo piano nascondendo di fatto l'iniziativa di progetto.

**PUNTO FOTO N.14**

*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



Il Punto foto n.14 si colloca sul Monte Rughe nel comune di Suni. Alle spalle dello stesso è presente un'area boscata. Il punto dista circa 3 km dall'impianto di progetto.

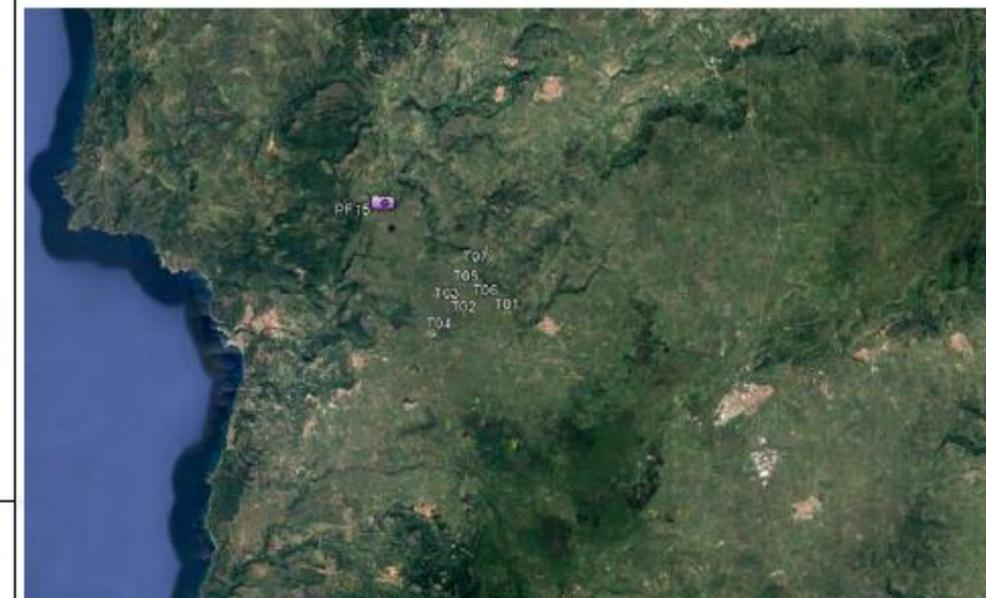
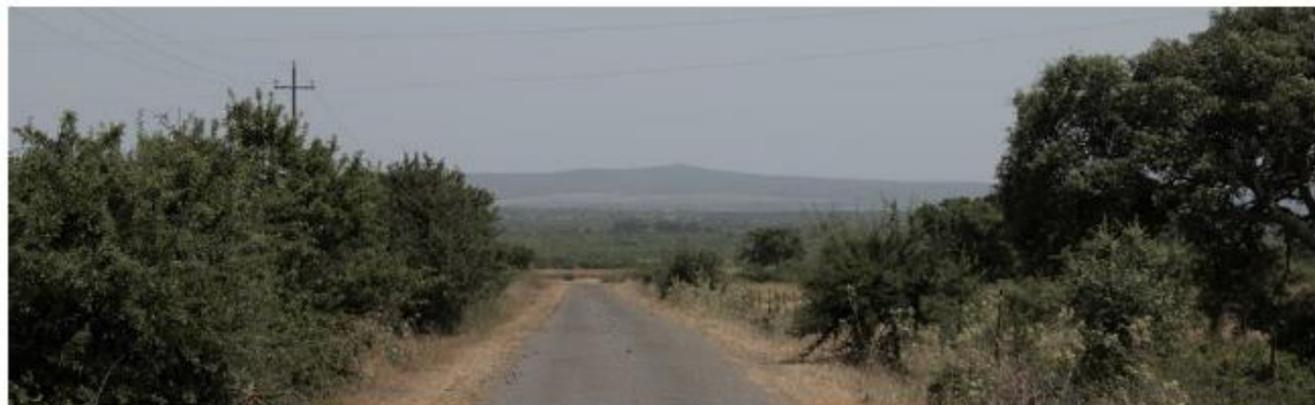
*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Le interdistanze pensate in progetto consentono di distribuire le turbine in maniera ordinata e in modo da consentire un inserimento più dolce all'interno del cono di visuale considerato. Sulla linea di orizzonte si vedono anche le turbine relative ad altre iniziative in iter autorizzativo, rispetto alle quali l'impianto di progetto non si sovrappone.

**PUNTO FOTO N.15**

Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Il Punto foto n.15 si colloca nella zona denominata Coros nel comune di Olmedo, nelle vicinanze di un'area boscata. Il punto dista circa 5 km dall'impianto di progetto.

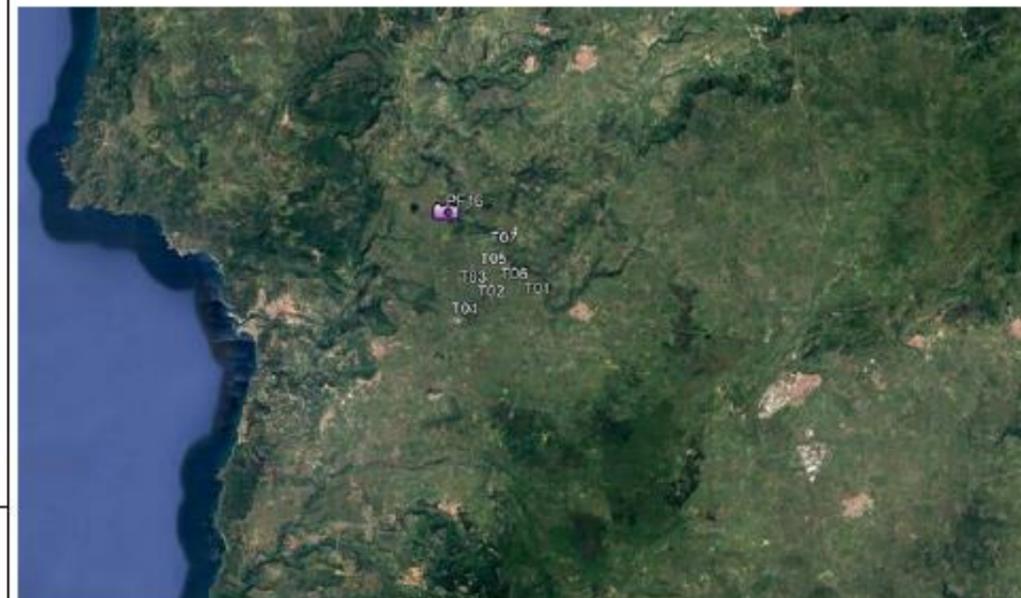
Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)



Gli aerogeneratori di progetto risultano parzialmente visibili. Gli stessi, grazie alle scelte progettuali effettuate, si dispongono in maniera ordinata nel territorio, distribuendosi uniformemente nella visuale di ripresa fotografica. Gli aerogeneratori relativi alle altre iniziative occupano quasi del tutto la visuale dell'area di valle, catalizzando l'attenzione dell'osservatore e sminuendo il peso percettivo dell'iniziativa di progetto.

**PUNTO FOTO N.16**

Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Il Punto foto n.16 si colloca sulla SS 292 nel comune di Suni, nei pressi dei nuraghi "Assi" Il punto dista circa 2,5 km dall'impianto di progetto.

Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)



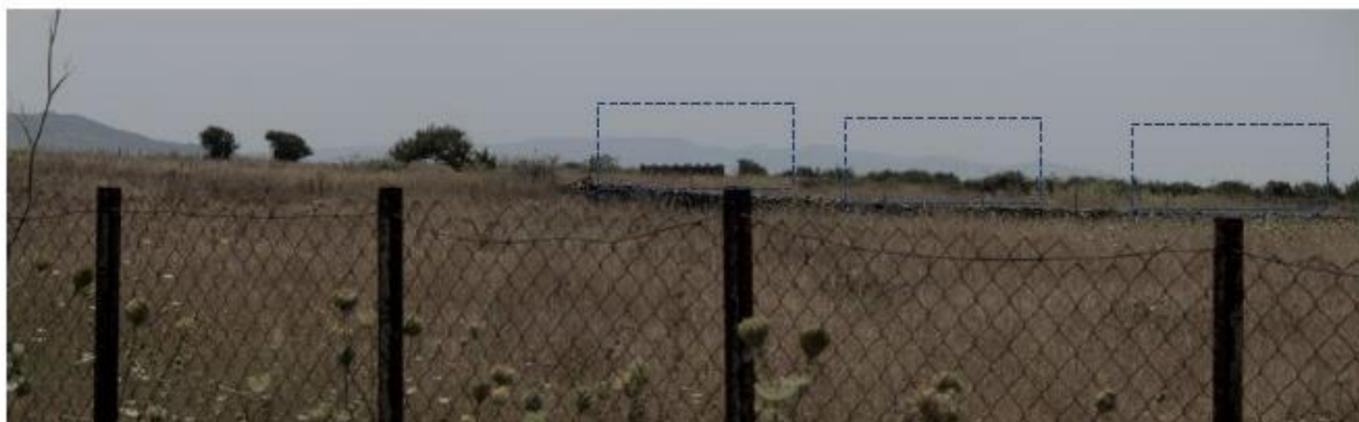
Gli aerogeneratori di progetto risultano totalmente visibili. Gli stessi, grazie alle scelte progettuali effettuate, si dispongono in maniera ordinata nel territorio, distribuendosi uniformemente nella visuale di ripresa fotografica. Gli aerogeneratori relativi alle altre iniziative catalizzano l'attenzione dell'osservatore e sminuiscono il peso percettivo dell'iniziativa di progetto.

PUNTO FOTO N.17

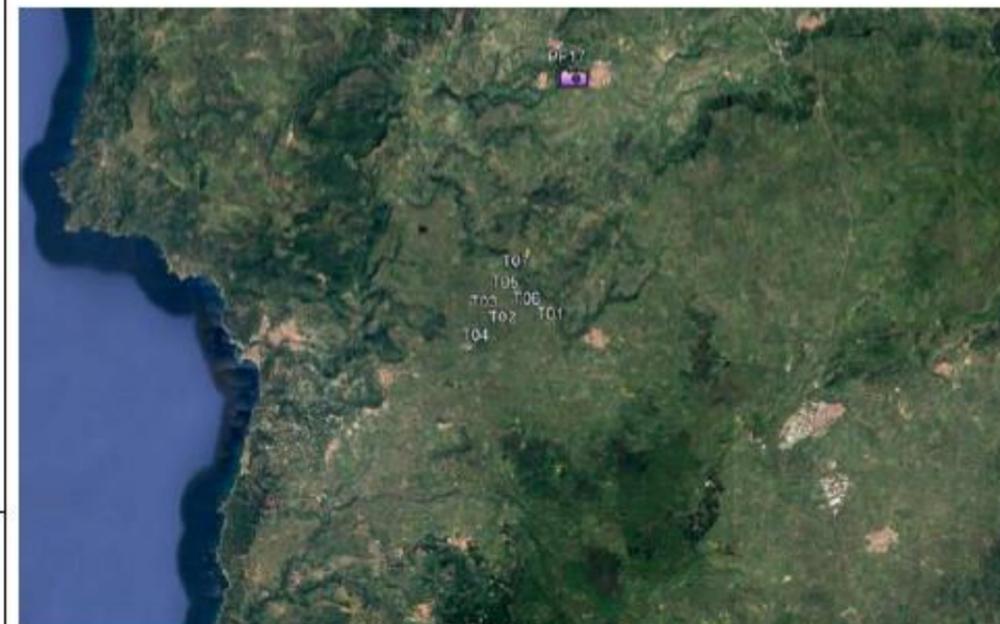
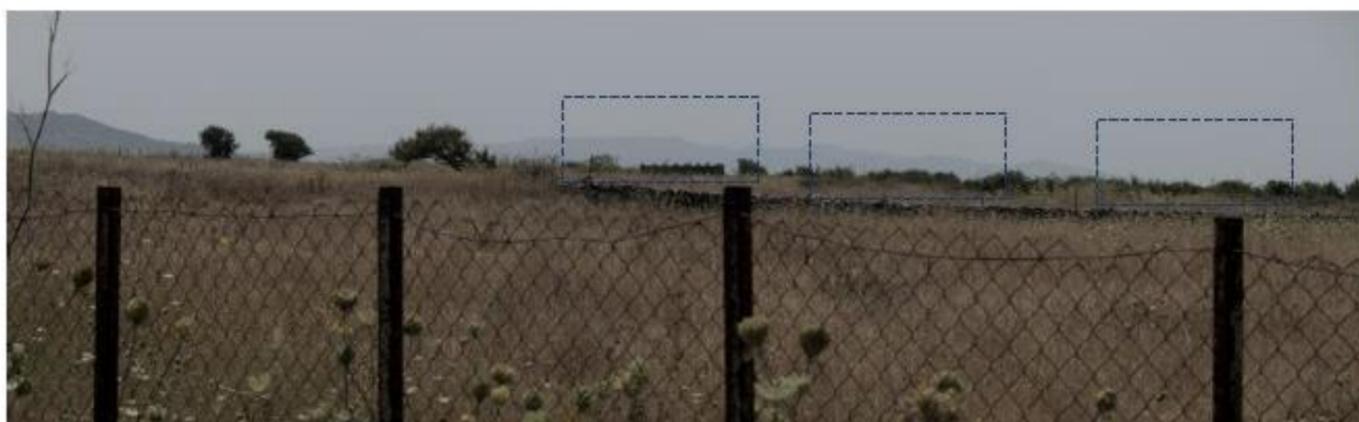
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.17 si colloca sulla SS 292dir nella zona periferica del comune di Pozzomaggiore. Il punto dista circa 8,7 km dall'impianto di progetto.

Gli aerogeneratori di progetto risultano appena visibili solo nella parte sommitale, nascosti dalla vegetazione presente e dall'orografia. Anche le altre iniziative risultano appena visibili.

PUNTO FOTO N.18

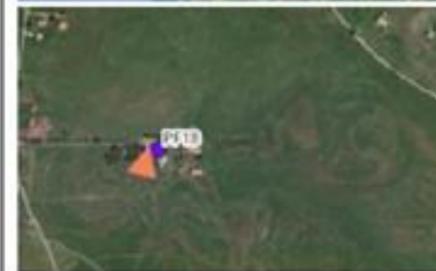
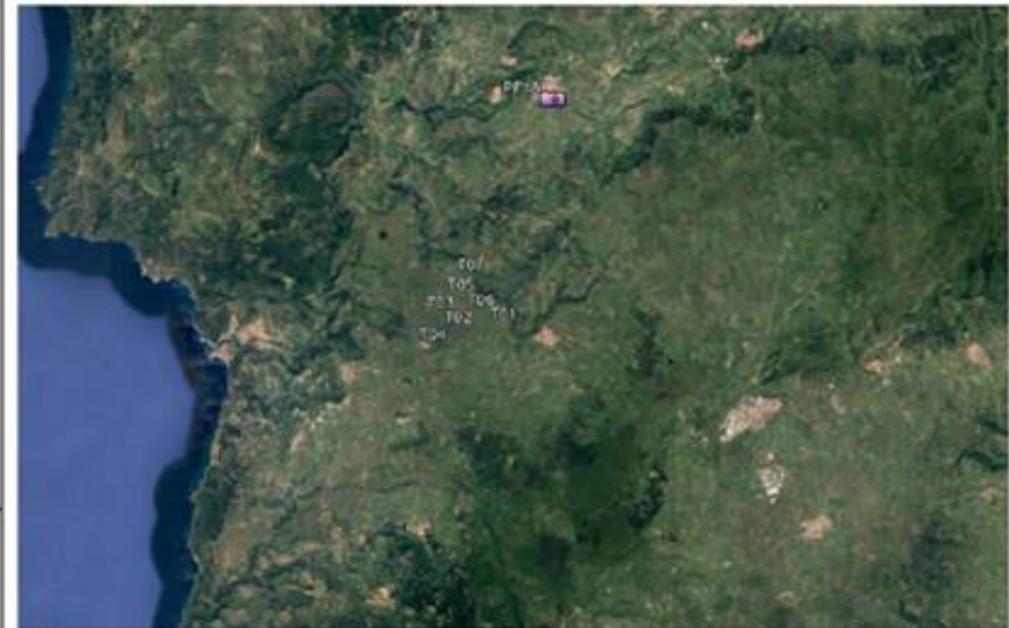
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.18 si colloca nel comune di Pozzomaggiore nei pressi della Chiesa di San Pietro.  
Il punto dista circa 9,5 km dall'impianto di progetto.

Le interdistanze pensate in progetto consentono di distribuire le turbine in maniera ordinata e in modo da consentire un inserimento più dolce all'interno del cono di visuale considerato. Sulla linea di orizzonte si vedono anche le turbine relative ad altre iniziative in iter autorizzativo, rispetto alle quali l'impianto di progetto non determina una variazione qualitativa dello stato dei luoghi.

**PUNTO FOTO N.19**

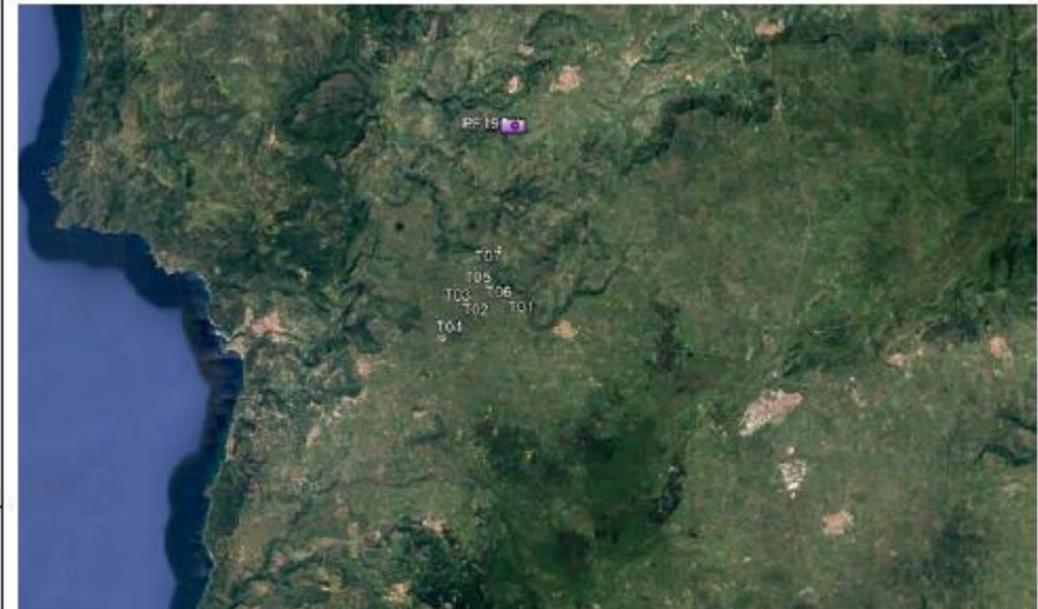
Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)



Il Punto foto n.19 si colloca nella zona denominata Meilogu del comune di Pozzomaggiore in corrispondenza della SS292, nei pressi del torrente "Riu S'ulia". Il punto dista circa 6,3 km dall'impianto di progetto.

Gli aerogeneratori di progetto, data l'orografia dei luoghi, risultano appena percettibili. Gli stessi, rispetto alle altre iniziative, non risultano più distinguibili.

**PUNTO FOTO N.20**

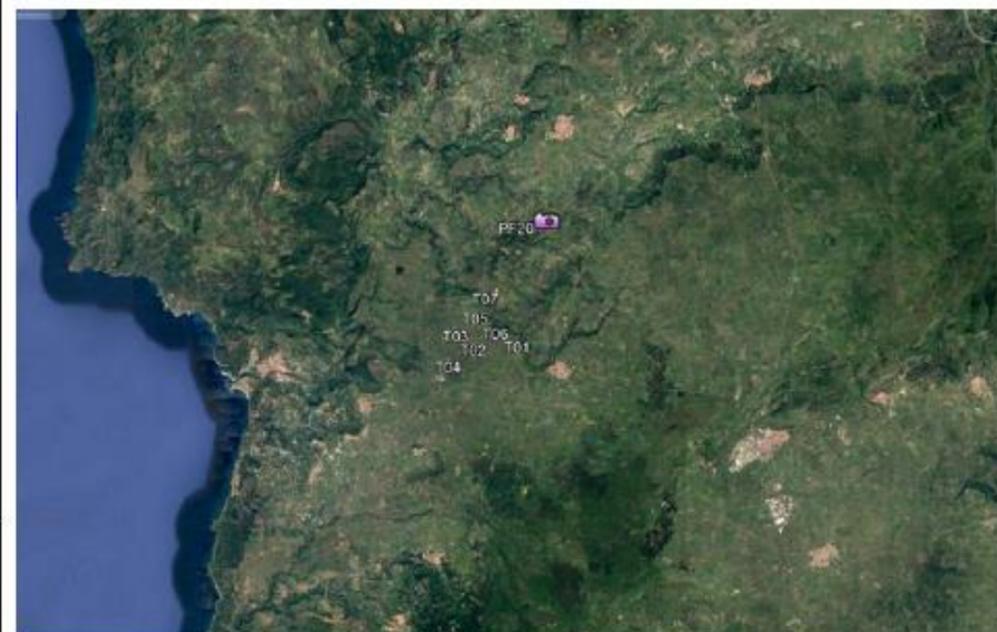
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.20 si colloca nel comune di Pozzomaggiore, nei pressi del torrente. lo stesso inquadra un torrente, uno specchio d'acqua e un'area boscata. Il punto dista circa 5,4 km dall'impianto di progetto.

Dal punto foto scelto è possibile vedere solo la parte sommitale delle pale di alcuni aerogeneratori, nascosti dall'orografia e dalla vegetazione presente. Le turbine relative alle altre iniziative sono appena visibili.

**PUNTO FOTO N.21**

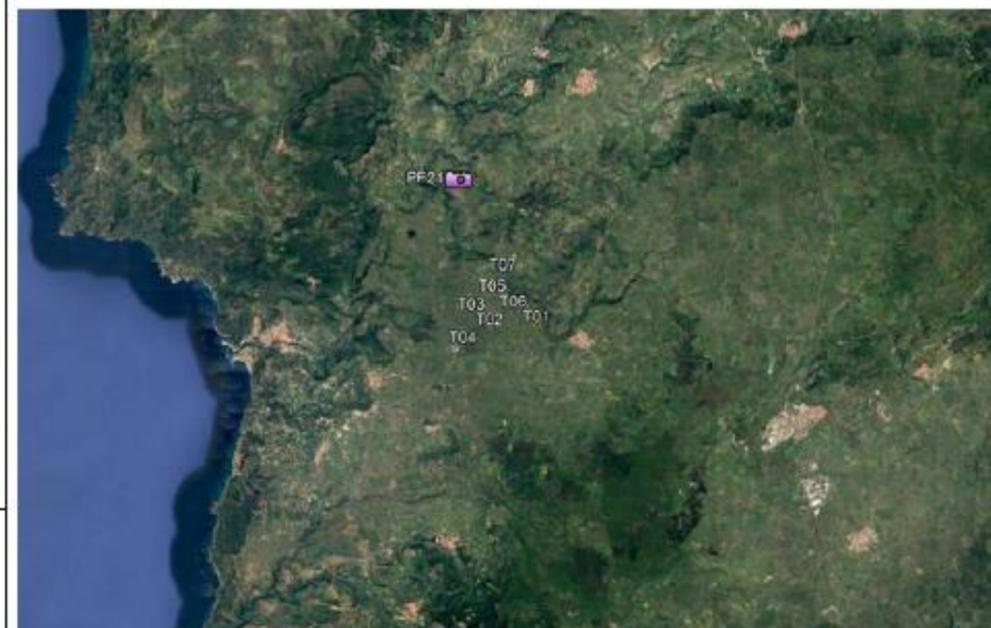
*Ripresa stato dei luoghi*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto*



*Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)*



Il Punto foto n.21 si colloca nella zona denominata Meilogu nel comune di Pozzomaggiore, nei pressi di un'area boscata. Il punto dista circa 4 km dall'impianto di progetto.

Dal punto fotografico scelto, gli aerogeneratori di progetto risultano appena distinguibili, non vi è alcuna alterazione dello skyline. Le turbine relative alle altre iniziative si distribuiscono in una porzione di visuale più ampia, catalizzando l'attenzione dell'osservatore e sminuendo il peso percettivo dell'iniziativa di progetto.

**PUNTO FOTO N.22**

Ripresa stato dei luoghi



Fotoinserimento dell'impianto di progetto



Il Punto foto n.22 si colloca nella zona denominata Pidighi, nel comune di Pozzomaggiore e si pone in una posizione intermedia tra i Nuraghi "Peidru e Muru". Il punto dista circa 7 km dall'impianto di progetto.

Fotoinserimento dell'impianto di progetto e delle altre iniziative in iter autorizzativo (in rosso)



Le turbine, data la distanza, risultano appena distinguibili. In parte sono nascoste dalla vegetazione presente. Rispetto alle altre iniziative presenti sul territorio, gli aerogeneratori di progetto non ampliano la porzione di visuale già impegnata dalle altre installazioni.

## CAPITOLO 7

### VERIFICA DI CONGRUENZA E COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO

Nei capitoli e paragrafi precedenti si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro pianificatorio che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi con cui il progetto si relaziona.

Gli stessi, come esplicitamente richiesto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e dalle normative che ad essa si riferiscono (quali il DPCM 12/12/2005), non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti.

In particolare, sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni.

Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica, e con quanto richiesto in merito al "Progetto di Paesaggio" che deve sempre accompagnare progetti strategici e di rilevante trasformazione.

A seguito degli approfondimenti affrontati con approccio di interscalarità e riferiti ai vari livelli (paesaggio, contesto, sito) si possono fare delle considerazioni conclusive circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona.

Si precisa che tali considerazioni non entrano assolutamente nel merito di una valutazione del livello della qualità paesaggistica del contesto, assunto come prioritario l'avanzamento culturale metodologico introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio, che richiama l'unicità e significatività dei luoghi e impone di non fare alcuna distinzione in termini di valore.

Il progetto ricade in aree potenzialmente idonee, ai sensi delle linee guida del D.M. 10.09.2010 e della DGR 59/90 del 2020. Nella definizione del layout si è avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica e all'interno di aree impegnate da colture specializzate.

Non bisogna nello stesso tempo banalizzare e sottovalutare il difficile rapporto che in Italia, a livello ministeriale e nell'opinione pubblica, si è creato tra istanze di salvaguardia dell'ambiente e lotta ai cambiamenti climatici e difesa e tutela del paesaggio.

A tal proposito si ritiene opportuno evidenziare quanto segue.

Proprio per bilanciare la duplice esigenza di produrre energia a bassissimo impatto ambientale (con tecnologie e relativi impatti totalmente reversibili nel medio periodo e che utilizzano esclusivamente le risorse disponibili in natura), e la tutela dei valori paesaggistici e identitari dei luoghi, il legislatore ha emanato le Linee guida ministeriali in materia di impianti da fonti rinnovabili, alla cui stesura ha partecipato attivamente il MIBACT in Conferenza Unificata.

È fondamentale superare l'approccio dicotomico tra Ambiente e Paesaggio, che vede difficile il contemperamento delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente e di riduzione dei gas climalteranti con la

tutela del paesaggio, soprattutto in assenza di specifiche regolamentazioni e azioni mirate tese al raggiungimento degli obiettivi pur nel rispetto dei caratteri paesaggistici dei luoghi.

Probabilmente sarebbe estremamente più efficace in termine di sostegno alla transizione energetica, l'applicazione di un approccio già manifestato all'interno del MIBAC che potrebbe portare all'attivazione di un processo normativo ad hoc, che dovrebbe superare il concetto di aree "inidonee" che ha orientato e sta orientando gli strumenti di governo del territorio.

*"...All'interno dell'Amministrazione tecnica del MIBAC si è già da tempo consolidata l'idea che l'unica soluzione per conciliare l'esigenza ambientale della riduzione dei cosiddetti gas serra con quella della tutela del paesaggio risieda nell'attuazione di una pianificazione anche territoriale (e, quindi, non solo orientata dal punto di vista strategico, come avviene nei Piani Energetici Ambientali Regionali - PEAR, all'individuazione e al soddisfacimento delle esigenze e delle priorità produttive), finalizzata alla preventiva individuazione delle aree idonee per la produzione di energia elettrica da FER, sulle quali attivare una procedura concorrenziale che possa premiare i progetti di migliore qualità, non solo dal punto di vista produttivo, ma anche per la capacità di conciliare le esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio."*

*Si tratta, in pratica, di superare il concetto "in negativo" delle cosiddette "aree non idonee" di cui al DM 10 settembre 2010 per arrivare a riaffermare il potere ripartito tra lo Stato e le Regioni di pianificare anche la produzione di energia elettrica da FER nel rispetto certamente della effettiva necessità produttiva, ma anche e soprattutto dei principi costituzionalmente protetti della tutela del patrimonio culturale e del paesaggio."*

*Fonte: Rapporto sullo Stato delle Politiche per il Paesaggio (MIBAC e Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio Ottobre 2017 \_ 3.3.2 Paesaggio ed Energie Rinnovabili.*

Rispetto a tali considerazioni, il MIC di concerto proprio con il MIBACT, nel rapporto conclusivo relativo alla VAS del PNIEC, il 31 dicembre 2019 sulla Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima, in merito alle componenti Paesaggio e Beni Culturali si è così espresso:

*"...per una corretta valutazione è necessario il dettaglio dei luoghi di intervento e delle opere, per cui potrà essere effettuata solo in fase attuativa;*

*in tale contesto è necessario tenere adeguatamente in considerazione la cospicua presenza sul territorio italiano di beni culturali e paesaggistici e il relativo regime di tutela, le componenti paesaggistiche individuate nei Piani Paesaggistici Regionali, in particolare le componenti morfologico-insediative (centri storici), le possibili interferenze tra impianti di nuova realizzazione e patrimonio archeologico conservato nel sottosuolo con relativa necessità di studi e verifiche archeologiche preventive;*

*risulta inoltre fondamentale la valutazione dei possibili effetti cumulativi in considerazione della già rilevante presenza sul territorio nazionale di impianti di energia rinnovabile e, infrastrutture energetiche.*

Tali obiettivi sono comunque molto lontani dalla concreta applicazione, anche in considerazione del fatto che la scelta dall'alto di un'area di localizzazione di impianti e infrastrutture di ogni tipo, genera in Italia solitamente enormi dissensi sia da parte dei territori interessati dalle opere e sia da quelli esclusi.

Al momento, come si evince dal racconto dell'evoluzione storica del territorio, bisogna avere la massima attenzione alla peculiare caratteristica del paesaggio italiano, che è rappresentata dalla stratificazione di segni di ogni epoca; ed è proprio la compresenza di testimonianze a renderlo straordinariamente interessante e immensamente ricco.

La Sardegna e in particolare l'area vasta di interesse, già annoverano tra i caratteri paesaggistici rilevanti, la presenza di svariate installazioni di impianti FER e di altri segni infrastrutturali, elementi che di fatto caratterizzano nuove attività che si aggiungono alle attività tradizionali, già consolidate e tipicamente legate alla produzione agricola.

La diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralicci, cabine, impianti fotovoltaici, eolici e opere idriche, hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, che si "confronta" e "convive" con quello tradizionale agricolo, suggerendo una "lettura" in chiave contemporanea delle pratiche legate all'utilizzo delle risorse naturali, climatiche e pedologiche del contesto.

Certamente, solo una progettazione attenta ai caratteri dei luoghi e alle relazioni tra esistenti e nuove realizzazioni può consentire di superare senza traumi la negativa contrapposizione tra produzione di energia da fonti pulite e rinnovabili (efficace azione a difesa dell'ambiente e significativo contributo al contrasto ai cambiamenti climatici) e la difesa, tutela e valorizzazione del paesaggio.

Il progetto va confrontato con i caratteri strutturanti e con le dinamiche ed evoluzioni dei luoghi e valutato nella sua congruenza insediativa e relazionale, tenendo presente in ogni caso che

*"...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".*

Pertanto, a valle della disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005, declinati nelle diverse scale paesaggistiche di riferimento, si considera quanto segue, annotando quali potrebbero essere le implicazioni del progetto rispetto alle condizioni prevalenti.

#### 7.1 Verifica di qualità e criticità paesaggistiche

##### ➤ DIVERSITÀ

**(riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici)**

Le condizioni generali orografiche e percettive dell'ambito geografico di interesse rappresentano un carattere peculiare e distintivo della zona di

interesse e un unicum della zona della Sardegna interessata dall'impianto, e danno la possibilità di apprezzare la ricchezza morfologica e quella dei segni stratificati delle trame insediative che caratterizzano i luoghi.

Dai principali punti di osservazione posti in posizione elevata con un solo sguardo si svela la natura idro-geo-morfologica, l'intero sistema della stratificazione insediativa e del paesaggio rurale e i motivi che l'hanno determinata e si dispiega in maniera paradigmatica un'immagine perfettamente aderente all'attuale concezione di paesaggio.

È utile ancora ricordare che lo stesso è sintesi ed espressione dei valori storici, culturali, naturali, climatici, morfologici ed estetici del territorio ed è pertanto un organismo in evoluzione che si trasforma; quella che vediamo è l'attuale immagine di una storia continua: condizioni storiche, politiche, economiche, hanno nel tempo interessato l'ambito di interesse e determinato la trasformazione agraria e più recentemente di utilizzo delle fonti energetiche tradizionali e rinnovabili, la realizzazione delle aree produttive, delle strade, degli stessi centri abitati.

#### Congruenza del progetto

L'utilizzo della fonte eolica ai fini energetici e le sue testimonianze materiali già da diversi anni risultano parte integrante del paesaggio e il vento rappresenta l'elemento climatico dominante dell'intorno. Quello oggetto di studio rientra tra gli interventi di sistema di tipo infrastrutturale capaci di ingenerare nuove relazioni tra le componenti strutturanti ma per tutto quanto esplicitato in termini di scelte progettuali insediative, morfologiche, architettoniche e paesaggistiche, non altera la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra accennati. Occorre inoltre non dimenticare che rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile, soprattutto se come in questo caso il progetto è sostenuto da un approccio e da soluzioni attente e responsabili, in termini localizzativi e di layout.

#### ➤ INTEGRITA'

**(permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi)**

In merito a tale carattere, per ciò che riguarda la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi valgono tutte le considerazioni fatte per il precedente parametro "diversità".

Purtroppo, bisogna annotare che gli elementi relativi soprattutto alle componenti naturalistiche e storico culturali, alla fase odierna versano troppo spesso in condizioni di abbandono e degrado e sono ormai poco fruibili anche ai fini turistici.

Laddove invece le strutture storiche sono state riconvertite a usi turistici, duole annotare come gli interventi abbiano involgarito le preesistenze con strutture annesse e sistemazioni esterne davvero di pessimo gusto,

o a volte abbiano stravolto la tipologia originaria delle costruzioni.

Molte aree archeologiche o beni di interesse storico culturale meriterebbero ben altre attenzioni e versano in una condizione di facile e ulteriore degrado.

Numerosi sono inoltre i fabbricati di bassa fattura, sorti anche abusivamente, a servizio delle attività di allevamento di ovini numerose in zona.

In generale, la compresenza e la contiguità tra sistemi, naturali e antropici, se da una parte garantisce le strette relazioni, dall'altra determina la necessità di porre particolari attenzioni all'equilibrio tra le parti affinché le caratteristiche precipue delle componenti, in particolare di quelle naturali, non vengano messe a rischio di riduzioni o significative alterazioni.

Sotto questo aspetto, il quadro della pianificazione vigente, e l'istituzione di diversi sistemi di tutela delle aree con maggiore significatività ambientale e paesaggistica presenti in area vasta, sembrano garantire la permanenza nel tempo dell'integrità residua dei sistemi prevalenti o residui.

#### Congruenza del progetto

Il progetto in termini di appropriatezza della localizzazione è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto.

Il progetto ha un limitato consumo di suolo, non implica sottrazione di aree agricole di pregio. Quasi tutti gli aerogeneratori, la stazione di utenza, l'area BESS e la Stazione RTN insistono su terreni destinati a seminativi e a pascolo.

Nello stesso tempo non interessa direttamente con gli aerogeneratori elementi di interesse paesaggistico e le inevitabili e indirette potenziali modifiche percettive introdotte, così come richiamato dalle stesse Linee guida del MIC, non possono rappresentare di per sé una criticità; a tal riguardo, nel caso specifico la dimensione dell'impianto (costituito da nove aerogeneratori), la configurazione del layout e le elevate inter-distanze tra gli aerogeneratori non determinano interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

#### ➤ QUALITÀ' VISIVA

**(presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche)**

Come diffusamente descritto nel capitolo dedicato alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, risultano essere pochi i veri e propri punti di vista privilegiati da cui poter godere di viste panoramiche di insieme. Inoltre, la particolare orografia dei suoli e la presenza di vegetazione arborea scherma in molti casi buona parte gli aerogeneratori. Nei dintorni sono localizzati impianti fotovoltaici, elettrodotti e tutte le testimonianze fisiche dell'attività antropica. In relazione al grande orizzonte geografico, non vi sono elementi morfologici dominanti e che possano rappresentare fulcri visivi da cui effettivamente possa essere visto l'intero impianto.

#### Congruenza del progetto

**A fronte di questa generale condizione visiva, lo studio della visibilità dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse.**

**In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative ed architettoniche effettuate, con particolare riguardo al numero di aerogeneratori e alle elevate distanze reciproche, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa.**

**In questo senso il progetto segue le indicazioni della Strategia Energetica Nazionale del 2017, che favorisce l'installazione di aerogeneratori di taglia maggiore e più efficienti, scelta che consente di ridurre il numero a parità di potenza installata e conseguentemente di migliorare l'inserimento paesaggistico.**

**Fondamentalmente è proprio la definizione del layout con elevate inter-distanze e con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo con gli elementi caratteristici del paesaggio.**

#### ➤ RARITÀ

**(presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari)**

Quanto riportato nella lettura dei caratteri prevalenti dei luoghi in termini di complessità e diversità, è sufficiente a spiegare che l'area di interesse non vanta una notevole quantità di elementi distintivi.

Pertanto in questo caso la rarità non si ritrova tanto nella presenza di singoli elementi che fungono da attrattori (un complesso monumentale, una singolarità geomorfologica, un'infrastruttura prevalente, un ambiente naturale unico) quanto nella compresenza di più situazioni, contigue o continue e comunque quanto mai in stretta relazione, nella storia dell'organizzazione insediativa a scala territoriale tra cui vanno compresi certamente gli elementi che definiscono il contemporaneo paesaggio dell'energia, che rappresenta senza dubbio uno degli aspetti caratterizzanti l'attuale contesto di area vasta.

#### Congruenza del progetto

**Riguardo al tema, non vi è nulla che si possa dire di significativo circa le potenziali interferenze del progetto con elementi che conferiscono caratteri di rarità, se non che il contesto presenta certamente un carattere paesaggistico di assoluto rilievo se rapportato ai sistemi e alle invarianti strutturali del sistema idro-geo-morfologico, vegetazionale e insediativo storicamente consolidato e che al tempo stesso rientra a pieno titolo e con caratteri di precipua qualità, nell'ambito dei "Paesaggi dell'energia" che caratterizzano l'area di progetto.**

➤ **DEGRADO**

**(perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)**

Rispetto ai caratteri prevalenti, si è già detto a riguardo delle condizioni di diffuso degrado in cui le testimonianze della stratificazione insediativa, spesso abbandonate e inglobate in contesti edificati in area agricola davvero indifferenti rispetto al valore dei manufatti preesistenti.

In relazione all'eolico e in generale alle infrastrutture elettriche ed energetiche, disquisire su questo aspetto è estremamente difficile dal momento che manca la giusta distanza temporale per fare valutazioni circa gli impatti complessivi che i sistemi produttivi complessi, anche quelli temporanei e reversibili legati allo sviluppo di risorse rinnovabili, determinano sui caratteri naturali, paesaggistici e culturali storicamente consolidati.

Lo sviluppo dell'eolico, a prescindere da qualsiasi valutazione qualitativa riferita all'insieme di tali complesse forme di antropizzazione, è parte integrante del paesaggio moderno.

Le implicazioni attengono più alle qualità ambientali che non a quelle paesaggistiche in senso stretto, per quanto in generale la compresenza di situazioni e la diversa gestione dell'organizzazione fondiaria e produttiva, nei punti di contatto tra i diversi sistemi o nelle aree di transizione a volte genera situazioni di degrado.

**Congruenza del progetto**

**Il progetto non introduce elementi di degrado sia pure potenziale, anzi la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale nel medio periodo, sicuramente non comportano rischi di aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche.**

**La condizione di totale reversibilità degli impianti eolici nel medio periodo, non può che confermare che questa tipologia ha insita la possibilità di un'ulteriore trasformazione nel tempo, come sta avvenendo nei primi parchi eolici realizzati a metà anni '90 sui crinali appenninici della Campania, della Puglia e della Basilicata e che ora sono in fase di smantellamento e ripotenziamento, con un rapporto tra torri installate e torri dismesse pari a 1/6 - 1/8 e quindi con un innegabile beneficio in termini di riduzione dell'ingombro visivo generato dalla moltitudine di aerogeneratori di media taglia allineati per chilometri lungo i crinali appenninici.**

**Le eventuali misure di compensazione ambientale e territoriale, laddove in sede di iter di Autorizzazione Unica, potrebbero essere impiegate proficuamente proprio per ridurre i fenomeni di degrado che caratterizzano il territorio e per la valorizzazione dei paesaggi e dei manufatti rurali in abbandono.**

**7.2 Verifica del rischio paesaggistico, antropico e ambientale**

➤ **SENSIBILITÀ**

**(capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva)**

Si è diffusamente descritta la caratteristica principale del contesto paesaggistico, in cui l'aspetto prevalente è certamente la complessità data dalla compresenza di sistemi diversi tra loro, contigui e comunque facilmente riconoscibili.

Le caratteristiche complessive dei luoghi, pur essendo capace di riassorbire i cambiamenti almeno dal punto di vista percettivo, necessitano di letture attente e di proposte di modifica che tengano conto degli equilibri sottili di cui è caratterizzato il sistema paesaggistico. Ogni nuovo intervento va pertanto progettato tenendo in debita considerazione le relazioni complessive che stabilisce con i sistemi paesaggistici con cui si confronta.

**Congruenza del progetto**

**Il progetto prevede interventi misurati, inseriti in ambiti ben localizzati e realizzati con criteri di sostenibilità e secondo adeguate norme specifiche, tali da determinare cambiamenti poco significativi e quindi accettabili, che l'area interessata può assorbire senza traumi. In particolare, grande attenzione è stata posta alle zone di transizione e ai punti di contatto tra i vari sistemi, che sono proprio i luoghi in cui nuove trasformazioni possono determinare l'innalzamento o il detrimento di valori paesaggistici complessivi. Valgono tutte le considerazioni fatte precedentemente sulle modalità insediative e progettuali rispetto alla qualità visiva.**

➤ **VULNERABILITÀ/FRAGILITÀ**

**(condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi)**

Rispetto a tale condizione valgono tutte le considerazioni fatte ai punti precedenti, da cui si evince come il livello di vulnerabilità e di fragilità dei luoghi sia molto elevato, soprattutto per ciò che riguarda le situazioni di degrado e abbandono in cui versano la maggior parte dei presidi rurali storici (masserie e annessi).

Non di meno, come si desume dagli atti programmatori dei vari livelli di competenze territoriali, da quella statale a quella comunale, le previsioni in atto o future vanno nella direzione di migliorare l'assetto complessivo dei luoghi pur nella prospettiva di creare nuove opportunità di sviluppo economico e occupazionale.

**Congruenza del progetto**

**Valgono tutte le considerazioni di cui ai punti dedicati ai caratteri di "integrità" e "sensibilità".**

➤ **CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO VISUALE**

**(attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità).**

Quello che si percepisce è un territorio "denso", che trova nella rispettosa compresenza di aspetti insediativi, di antico e nuovo il suo grande valore estetico; un luogo che, data la sua configurazione, può assorbire senza traumi l'inserimento dei nuovi segni introdotti dalla nuova realizzazione, sempre che si adoperino tutti gli strumenti tecnici e culturali più avanzati in fase di scelta del sito di ubicazione, di progetto paesaggistico e in termini di tutela delle componenti più sensibili.

**Congruenza del progetto**

**Valgono tutte le considerazioni di cui al punto dedicato alla "qualità visiva".**

➤ **STABILITÀ/INSTABILITÀ**

**(capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o di assetti antropici consolidati; situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici)**

Si tratta di un argomento troppo complesso che tira in ballo politiche di programmazione e pianificazione non solo ambientale, paesaggistica e urbanistica ma anche tutto quanto ruota intorno alle politiche finanziarie, occupazionali e socio-economiche; solo l'insieme di tutti questi aspetti e la ricerca di un punto di equilibrio tra quelli più rilevanti, può garantire la stabilità dei sistemi o determinare la loro instabilità nel tempo. Sicuramente, e molti esempi virtuosi lo dimostrano anche in relazione all'eolico, è possibile coniugare le aspettative industriali e produttive con le istanze di tutela ambientale e trovare equilibri anche in termini di ricadute sul tessuto socio-economico dei territori interessati.

**Congruenza del progetto**

**L'intervento non ha forza tale da incidere da solo e in maniera significativa su aspetti così rilevanti legati alla stabilità/instabilità dei sistemi ecologici e antropici; può in ogni caso garantire un contributo reale alla riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili e a livello territoriale, l'approccio che sostiene il progetto, non può che produrre innegabili benefici ambientali e socio-economici e rafforzare la stabilità sistemica.**

### 7.3 CONCLUSIONI

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruenza dell'intervento in relazione ai parametri presi in considerazione per l'analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l'assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si sintetizzano di seguito i principali elementi utili per determinare l'effettiva compatibilità paesaggistica della realizzazione in oggetto.

➤ **In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socio-economici territoriali:**

In generale, l'impianto di produzione di energia elettrica mediante la fonte eolica, è dichiarato per legge (DL 77/2021, L. 10/1991 e Dlgs 387/2003) di pubblica utilità ed **è coerente** con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari e nazionali sia in termini di scelte strategiche energetiche e sia in riferimento ai nuovi accordi globali in tema di cambiamenti climatici, (in particolare si citano il protocollo di Parigi del 2015, ratificato nel settembre 2016 dall'Unione Europea, e in riferimento all'Italia la SEN 2017 e il PNIEC 2030).

Il progetto oltre a contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, può dare impulso alle politiche di recupero ambientale e di valorizzazione paesaggistica attraverso le risorse rese disponibili per le eventuali opere di compensazione di tipo ambientale eventualmente richieste in sede di iter autorizzativo.

**La compatibilità pertanto può ritenersi elevata.**

➤ **In merito alla localizzazione:**

l'area di progetto è esterna ai perimetri delle aree inidonee individuate dalla Regione Sardegna con la Dgr. 59/90 del 2020, e ai sensi delle Linee Guida di cui al DM 09/2010.

**La compatibilità pertanto può ritenersi elevata.**

➤ **In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni:**

il progetto risulta **coerente** con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento. Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004 in quanto la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata ad una porzione del sorvolo di un aerogeneratore che interessa un'area boscata, all'attraversamento di un'area boscata da parte di un tratto di strada di progetto che ricalca una pista in terra battuta esistente e di un tratto di strada esistente prevista in adeguamento, nonché ad alcuni tratti dell'elettrodotto interrato che corre sempre su strada esistente e che nel

suo sviluppo supera diversi corsi d'acqua pubblici e aree soggette a tutela di cui alla parte II del Codice.

In riferimento al citato adeguamento della viabilità, si fa presente che lo stesso consisterà nella semplice sistemazione puntuale della sede stradale al fine di garantire la carrabilità e una sezione di transito adeguata, quindi ricalcherà l'attuale sedime e non andrà ad interferire con le aree tutelate. Per quanto detto invece a proposito delle potenziali interferenze del cavidotto, si fa presente, come anticipato, che lo stesso corre sempre interrato su strada esistente, quindi, di fatto, non viene a crearsi alcun tipo di interferenza diretta con i beni. In dettaglio per i superamenti delle aste del reticolo idrografico avverranno in TOC, la posa del cavidotto avverrà in TOC, senza alterazioni morfologiche e dell'aspetto esteriore dei luoghi.

**La compatibilità pertanto può ritenersi elevata.**

➤ **In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito:**

in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto non incide in maniera critica sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi in virtù delle condizioni percettive del contesto, e grazie alle posizioni e interdistanze tra gli aerogeneratori in progetto ed esistenti e alle modalità progettuali adottate.

La caratteristica di essere visibile è insita in un impianto eolico ma nel caso specifico dai punti di vista significativi il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche, dei centri abitati e dei beni architettonici e culturali che punteggiano il paesaggio rurale. Il progetto è stato concepito con logiche insediative e con interdistanze tali da assicurare una progettazione razionale degli impianti tenendo conto dei valori paesaggistici, condizione che riesce a garantire un'interferenza sulle componenti paesaggistiche e percettive assolutamente compatibile con le istanze di tutela e di valorizzazione dei valori estetici e di riconoscibilità identitaria del contesto. Per tali motivi e per il precipuo carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinando una trasformazione, e ciò lo rende **coerente con gli obiettivi dichiarati dalle Linee Guida Ministeriali** dedicate al corretto inserimento paesaggistico degli impianti eolici.

**La compatibilità pertanto può ritenersi elevata.**

### IN CONCLUSIONE:

➤ **Considerate l'ubicazione e le caratteristiche precipue (finalità, tipologia, caratteristiche progettuali, temporaneità, reversibilità) dell'intervento;**

➤ **Verificato che nessun aerogeneratore è ubicato in posizione interferente con vincoli di alcun genere, con le aree protette e con quelle dichiarate inidonee all'installazione di impianti eolici a terra da parte delle normative vigenti a livello nazionale e regionale;**

➤ **Verificato che potenziali interferenze risultano compatibili con il regime di tutela dei beni interessati;**

➤ **Verificato che le opere non si pongono in contrasto con la ratio e le norme di tutela dei valori paesaggistici espressa ai diversi livelli di competenza statale, regionale, provinciale e comunale;**

➤ **Considerato che il tracciato dell'elettrodotto interrato, in corrispondenza di aree critiche, è previsto sempre su strada esistente e che prevede in taluni punti la perforazione orizzontale teleguidata (TOC), tecnica che non produce modifiche morfologiche né alterazione dell'aspetto esteriore dei luoghi, e che gli adeguamenti stradali di progetto non interferiscono con le aree oggetto di tutela;**

➤ **Assunti come sostanziali elementi di valutazione la localizzazione in aree vocate e appropriate, il minimo consumo di suolo che la realizzazione determina, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto eolico, le modalità realizzative e di ripristino a fine cantiere e, nel medio periodo, la totale reversibilità dei luoghi allo stato ante operam in virtù dello smantellamento totale delle opere realizzate a fine esercizio;**

➤ **Preso atto che le opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, che tale attività impiantistica produce innegabili benefici ambientali e che comporta positive ricadute socio-economiche per il territorio;**

**il progetto in esame può essere considerato compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.**