



Comune di
Tempio Pausania

Regione Sardegna



Comune di
Aglientu



NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE EOLICA "CAMPOVAGLIO" NEI COMUNI DI TEMPIO PAUSANIA - AGLIENTU (SS)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Acciona Energia Global Italia S.r.l.

Via Achille Campanile, 73

00147 - Roma

Phone: (+39) 06 50514225

PEC: accionaglobalitalia@legalmail.it



PROPONENTE

RELAZIONE PAESAGGISTICA



STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO

VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI

TEL. +39 011 43 77 242

studiorosso@legalmail.it

info@sria.it

www.sria.it

TIMBRI E FIRME

Coordinatore e responsabile delle attività: Dott. ing. Giorgio Efisio DEMURTAS

Consulenza studi ambientali: dott. for. Piero RUBIU

SIATER s.r.l. VIA CASULA N. 7 - 07100 - SASSARI



CONSULENZA



Studio Gioed

VIA IS MIRRIONIS N. 178 - 09121 - CAGLIARI

CONTROLLO QUALITA'

| DESCRIZIONE | EMISSIONE |
|------------------|-----------|
| DATA | AGOS/2023 |
| COD. LAVORO | 576/SR |
| TIPOLOGIA LAVORO | I |
| SETTORE | G |
| N. ATTIVITA' | 01 |
| TIPOLOGIA ELAB. | RS |
| TIPOLOGIA DOC. | E |
| ID ELABORATO | 03 |
| VERSIONE | 0 |

REDATTO

dott. Piero A. RUBIU

CONTROLLATO

ing. Roberto SESENNA

APPROVATO

ing. Luca DEMURTAS

ELABORATO

V.1.3

Sommario

| | | |
|--------|--|----|
| 1.1 | Ambito territoriale e aree interessate dal progetto | 5 |
| 1.2 | Il proponente e le motivazioni del progetto | 10 |
| 1.3 | Principali caratteristiche dell'impianto | 11 |
| 1.3.1 | Criteri progettuali | 13 |
| 1.3.2 | Descrizione generale | 13 |
| 1.3.3 | Opere civili | 15 |
| 1.3.4 | CRITERI DI PROGETTO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO ED INTERNA AL PARCO | 15 |
| 1.3.5 | Caratteristiche delle strade di accesso al parco | 17 |
| 1.3.6 | Caratteristiche delle strade interne al parco | 17 |
| 1.3.7 | INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO DEL PARCO EOLICO | 18 |
| 1.3.8 | INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO PRIMA DELL'ARRIVO AL PARCO EOLICO | 18 |
| 1.3.9 | VIABILITÀ DI SERVIZIO INTERNA AL PARCO EOLICO | 19 |
| 1.3.10 | ADEGUAMENTI VIABILITÀ INTERNA AL PARCO EOLICO CAMPOVAGLIO | 19 |
| 1.4 | Coerenza del progetto con le strategie europee e nazionali | 22 |
| 1.5 | Coerenza della scelta del sito con le Linee Guida nazionali e regionali | 24 |
| 1.6 | Aspetti autorizzativi e interazione con i Beni Paesaggistici | 25 |
| 2. | STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA | 28 |
| 2.1 | Metodologia dello studio e coerenza con i criteri del DPCM 12/12/2005 | 30 |
| 3. | ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA | 32 |
| 3.1 | Il sistema delle aree naturali protette | 35 |
| 3.1.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 36 |
| 3.2 | Il sistema delle aree della Rete Natura 2000 | 36 |
| 3.3 | SIC- ZPS | 38 |
| 3.3.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 39 |
| 3.4 | ZSC ITB013052 "DA CAPOTESTA A ISOLA ROSSA" | 39 |
| 3.4.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 40 |
| 3.5 | ZSC ITB010008 "ARCIPELAGO LA MADDALENA" | 40 |
| 3.5.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 41 |
| 3.6 | ZSC ITB010006 "MONTI RUSSU" | 41 |
| 3.6.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 42 |
| 3.7 | Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004) | 43 |
| 3.7.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 44 |
| 3.8 | Piano Paesaggistico Regionale | 45 |
| 3.8.1 | Sintesi della verifica di compatibilità | 50 |

| | | |
|--|---|-----|
| 3.9 | Aree gravate da Usi Civici | 52 |
| 3.10 | Pianificazione urbanistica comunale | 53 |
| 3.10.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 54 |
| 3.11 | Aree non idonee all'installazione di impianti eolici | 55 |
| 3.11.1 | Verifica della compatibilità del progetto | 62 |
| 4. | CARATTERI DEL PAESAGGIO E DEL SITO DI INTERVENTO | 62 |
| 4.1 | Caratteri e struttura dell'ambito paesaggistico | 62 |
| 4.1.1 | I Caratteri Geografici e Struttura Idro - Geomorfologica | 62 |
| 4.1.2 | Circolazione idrica superficiale | 63 |
| 4.1.3 | Biodiversità ed ecosistemi | 64 |
| 4.1.4 | Aspetti vegetazionali | 66 |
| 4.1.5 | Valenza ecologica | 67 |
| 4.2 | EVOLUZIONE INSEDIATIVA E STORICA DEL CONTESTO | 71 |
| 4.2.1 | Inquadramento storico | 71 |
| 4.2.2 | Aree di interesse archeologico e vincoli | 72 |
| Dall'analisi bibliografica e documentale, sono documentati 12 siti archeologici. Si riporta di seguito l'elenco delle aree archeologiche con i relativi provvedimenti di tutela. | | 72 |
| 4.2.3 | Il Rischio Archeologico | 74 |
| 5. | CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTO | 78 |
| 5.1 | Analisi dei criteri progettuali adottati | 80 |
| 6. | RELAZIONI PERCETTIVE TRA LA CENTRALE EOLICA E IL PAESAGGIO | 86 |
| 6.1 | L'analisi percettiva come strumento di progettazione | 86 |
| 6.2 | Verifica dei rapporti percettivi tra l'impianto e il contesto | 90 |
| 6.1 | Aree di intervisibilità del progetto proposto | 93 |
| 7. | DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI | 97 |
| 7.1 | Atmosfera | 97 |
| 7.1.1 | Fase di cantiere | 97 |
| 7.1.2 | Variazione di traffico | 98 |
| 7.1.3 | Fase di esercizio | 99 |
| 7.2 | Suolo e sottosuolo | 99 |
| 7.2.1 | Fase di esercizio | 104 |
| 7.3 | Ambiente idrico superficiale | 104 |
| 7.4 | Fauna, flora ed ecosistemi | 104 |
| 7.4.1 | Fase di cantiere | 105 |
| 7.4.2 | Fase di esercizio | 105 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.5 | Rumore | 105 |
| 7.5.1 | Fase di cantiere | 105 |
| 7.5.2 | Fase di esercizio | 106 |
| 7.6 | Fruizione del sito | 106 |
| 7.6.1 | Fase di cantiere | 106 |
| 7.6.2 | Fase di esercizio | 106 |
| 8. | MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE | 107 |
| 8.1 | Misure di mitigazione | 107 |
| 8.1.1 | Atmosfera | 107 |
| 8.1.2 | Suolo e sottosuolo | 108 |
| 8.1.3 | Flora, fauna ed ecosistemi | 108 |
| 8.1.4 | Rumore | 108 |
| 8.1.5 | Fruizione del sito | 109 |
| 9. | SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM | 109 |
| 10. | VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO | 111 |
| 10.1 | VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE | 113 |
| 10.2 | VERIFICA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE | 121 |
| 10.3 | CONCLUSIONI | 123 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Inquadramento del Parco eolico - fonte Google hearth | 6 |
| Figura 2- Inquadramento del Parco eolico a scala regionale | 9 |
| Figura 3 - Ccaratteristiche tecniche aerogeneratori | 12 |
| Figura 4 - Schema geometrico degli aerogeneratori in progetto NORDEX N163 6.X da 7,0 MW | 13 |
| Figura 5 - Stralcio carta V.2.20 - Carta insediativa e degli insediamenti storico culturali | 50 |
| Figura 6 - Strumento urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto | 53 |
| Figura 76 - Stralcio carta V.2.9 Inquadramento urbanistico comuni di riferimento e segnalazione dei vincoli da strumenti urbanistici | 54 |
| Figura 8 - Caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori | 55 |
| Figura 9 - Stralcio carta V.2.5b Aree non idonee impianti FER | 61 |
| Figura 10 – Stralcio carta della valenza ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA | 69 |
| Figura 11 – Stralcio carta della sensibilità ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA | 70 |
| Figura 12 – Habitat nell'area di progetto - Sintesi tabella 3.2 "Distribuzione nelle classi di sensibilità ecologica delle percentuali di superficie di ciascun tipo di habitat" (Fonte: pubblicazione ISPRA) | 71 |
| Figura 132 - Mappa di intervisibilità teorica del solo impianto eolico in progetto - (calcolata su base orografica) | 95 |



**Comune di
Tempio Pausania -Aglientu
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA**



Studio Gioed

Figura 14- Distribuzione di intervisibilità della totalità degli aerogeneratori considerati96

Figura 15- Stralcio della carta dei punti di ripresa fotografica nell'AVI dei 12 Km 117

1.

INTRODUZIONE

Il presente elaborato fa riferimento alla proposta della ditta Acciona Energia Global Italia srl per la realizzazione del parco eolico denominato “CAMPOVAGLIO” in Comune di Tempio Pausania e Aglientu (provincia di Sassari), nella regione Sardegna. Lo stesso è parte integrante del progetto nell’ambito del procedimento di V.I.A.

Il progetto prevede l’installazione di 11 aerogeneratori del tipo NORDEX N163 6.X o similare. Gli aerogeneratori hanno potenza nominale fino a 7,0 MW, per una potenza complessiva del parco eolico massima di 77 MW. L’altezza delle torri sino al mozzo (HUB) è fino a 158.5 m, il diametro delle pale è fino a 163 m, per un’altezza complessiva della struttura fino a 240 m. È, inoltre, previsto a integrazione dell’impianto, un sistema di accumulo fino a 20 MW per una potenza totale richiesta in connessione massima di 97 MW.

Il presente elaborato conterrà gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell’intervento, con specifica considerazione dei valori paesaggistici. In particolare, dopo un inquadramento generale e la descrizione dello stato dei luoghi, affronterà nel dettaglio il progetto del parco eolico, soffermandosi con particolare attenzione sui criteri progettuali adottati, sullo studio del potenziale eolico del parco e sulle caratteristiche tecniche delle macchine scelte per la produzione di energia elettrica. Si analizzeranno nei particolari le opere civili funzionali all’impianto e la viabilità esterna ed interna al parco, valutando complessivamente le correlazioni tra il progetto e il paesaggio.

Il sottoscritto dott. forestale Piero Angelo Rubiu, iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Nuoro al n. 227, ha redatto la seguente relazione paesaggistica relativamente al progetto in oggetto.

1.1 *Ambito territoriale e aree interessate dal progetto*

Il parco eolico “Campovaglio” è ubicato nel settore nord della Sardegna nella regione storica della Gallura ed in particolare nell’isola amministrativa di Tempio Pausania, a circa 30 km dal centro abitato di Tempo P. L’area interessata si colloca tra la frazione di Bassacutena e quella San Pasquale. Di architettura sostanzialmente rurale, l’area è circondata da boschi di querce e ulivi e formazioni granitiche. L’area appartiene al bacino idrografico del Fiume Liscia e in particolare del sottobacino del fiume Bassacutena, affluente in sinistra idrografica. Il comune di Tempio ha un numero di abitanti di 13.329 (dato Istat al 31/12/2021) ed una superficie territoriale di 213,69

Km². La sottostazione è ubicata in territorio del comune di Aglientu. In particolare l'area di studio in cui verranno localizzati gli aerogeneratori si presenta su pianori e rilievi collinari posti su altitudini comprese mediamente tra 70 e 300 m s.l.m. circa. La viabilità di accesso al parco eolico "Campovaglio" è composta da strade statali e provinciali, con partenza dal porto industriale di Olbia e stacco dalla S.S. 125 ad Arzachena, dove per non entrare nel centro abitato, si seguirà la SP 14 e ad ovest dell'abitato la SP 115, fino a collegarsi alla SS 131. Nei pressi del centro abitato di Bassacutena, la viabilità di accesso si dirama verso diversi gruppi di aerogeneratori (viabilità interna), seguendo dapprima alcune strade provinciali (SP 70) e comunali e asfaltate, per poi seguire piste esistenti che richiedono l'adeguamento della sezione stradale e del sottofondo. Partendo da Tempio la si raggiunge percorrendo la SS 133 per Palau, strada statale il cui percorso si snoda interamente in Gallura da Tempio Pausania e Palau, per poi immettersi al Km 32,500 circa nella SP 70, circa 600 m dopo l'abitato di Bassacutena, all'altezza della Cantoniera di Bassacutena, il cui percorso attraversa la località Campovaglio.

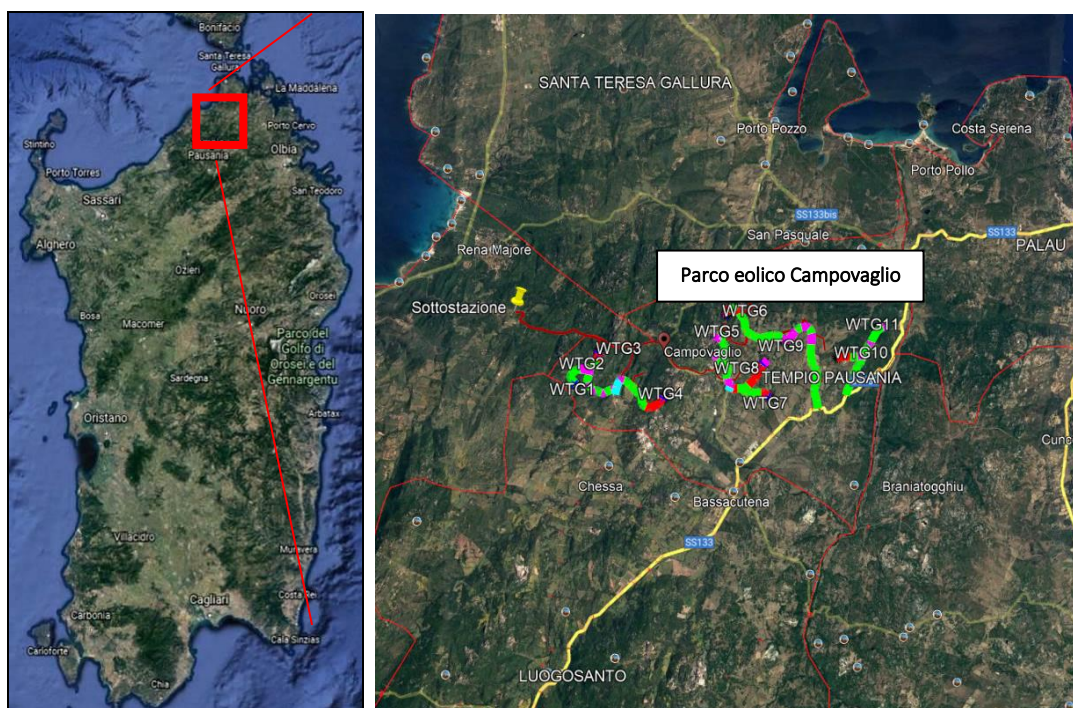


Figura 1 - Inquadramento del Parco eolico - fonte Google hearth

L'impianto eolico è previsto nel territorio del Comune di Tempio Pausania, mentre la sottostazione e parte del cavidotto sono previsti nel territorio del Comune di Aglientu.

Dal punto di vista cartografico le opere in progetto ricadono all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Foglio I.G.M. - scala 1:25.000 - tavoletta 427_I_Bassacutena
- CTR - scala 1:10.000 - sezioni n. 427040 "Porto Pozzo", n. 427070 "Camporotondo", n. 427080 "Bassacutena".

Per quanto riguarda gli estremi catastali, le aree oggetto d'intervento ricadono all'interno dei limiti amministrativi di due comuni:

- ◆ Comune di Tempio Pausania: fogli catastali nn. 15, 17, 18, 27 e 28;
- ◆ Comune di Aglientu: foglio catastale n. 3.

A seguire la tabella di dettaglio:

| WTG | COMUNE | Riferimenti Catastali | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------|
| | | Foglio | Mappale |
| T01 | Tempio Pausania | 27 | 154 |
| T02 | Tempio Pausania | 27 | 9 |
| T03 | Tempio Pausania | 27 | 72 |
| T04 | Tempio Pausania | 27 | 76 |
| T05 | Tempio Pausania | 15 | 40 |
| T06 | Tempio Pausania | 15 | 25 |
| T07 | Tempio Pausania | 28 | 42 |
| T08 | Tempio Pausania | 28 | 8 |
| T09 | Tempio Pausania | 28 | 5 |
| T10 | Tempio Pausania | 17 | 28 |
| T11 | Tempio Pausania | 18 | 66 |
| Stazione Elettrica | Aglientu | 3 | 64 - 65 |

Inquadramento catastale aerogeneratori e sottostazione

| <i>Layout Coordinates</i> | | | UTM+WGS 84+32+N | |
|---------------------------|--------------------------|-----------|--------------------|----------------|
| <i>WTG Code</i> | <i>Model</i> | <i>HH</i> | <i>Coord-X</i> | <i>Coord-Y</i> |
| T01 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 517.675 | 4.553.551 |
| T02 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 517.974 | 4.553.969 |
| T03 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 518.277 | 4.554.378 |
| T04 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 520.017 | 4.553.276 |
| T05 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 521.463 | 4.554.904 |
| T06 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 521.612 | 4.555.429 |
| T07 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 522.815 | 4.553.379 |
| T08 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 522.616 | 4.554.212 |
| T09 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 523.144 | 4.554.832 |
| T10 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 524.602 | 4.554.459 |
| T11 | NORDEX 163 / 6.X (7.000) | 158,5 | 525.590 | 4.555.215 |

Coordinate geografiche degli aerogeneratori

Il paesaggio caratterizzante la realizzazione dell'“Impianto eolico Campovaglio”, che si esplica nella realizzazione e adeguamento del tracciato stradale esistente, delle piazzole di montaggio delle pale eoliche e delle adiacenti piazzole di stoccaggio oltre all'area di cantiere e manovra, si sviluppa su pianori e rilievi collinari posti su altitudini comprese mediamente tra 70 e 300 m s.l.m. circa. Di architettura sostanzialmente rurale, l'area è circondata da boschi di querce e ulivi e formazioni granitiche, oltre a prati submediterranei.

L'areale territoriale di insidenza dell'impianto eolico si sviluppa lungo quattro direttrici che possiamo definire parallele: una NordEst-SudOvest, costituita dagli aerogeneratori T01, T02 e T03 per una lunghezza di circa 1.000 m; una direttrice NordEst-SudOvest, costituita dagli aerogeneratori T04, T05 e T06 per una lunghezza di circa 2.600 m; una direttrice Nord-Sud, costituita dagli aerogeneratori T07, T08 e T09 per una lunghezza di circa 1.500 m; una direttrice NordEst-SudOvest, costituita dagli aerogeneratori T10 e T11 per una lunghezza di circa 1.200 m.

Le altimetrie del parco eolico sono variabili, comprese mediamente tra 100 e 300 m s.l.m.; in particolare la stazione elettrica è a circa 160 m s.l.m., mentre gli aerogeneratori sono ubicati tra la quota minima dei 105 m s.l.m. (T07) e la quota massima di 300 m s.l.m. (T03). Per quanto riguarda le pendenze medie si attestano tra il 2% e il 10%.

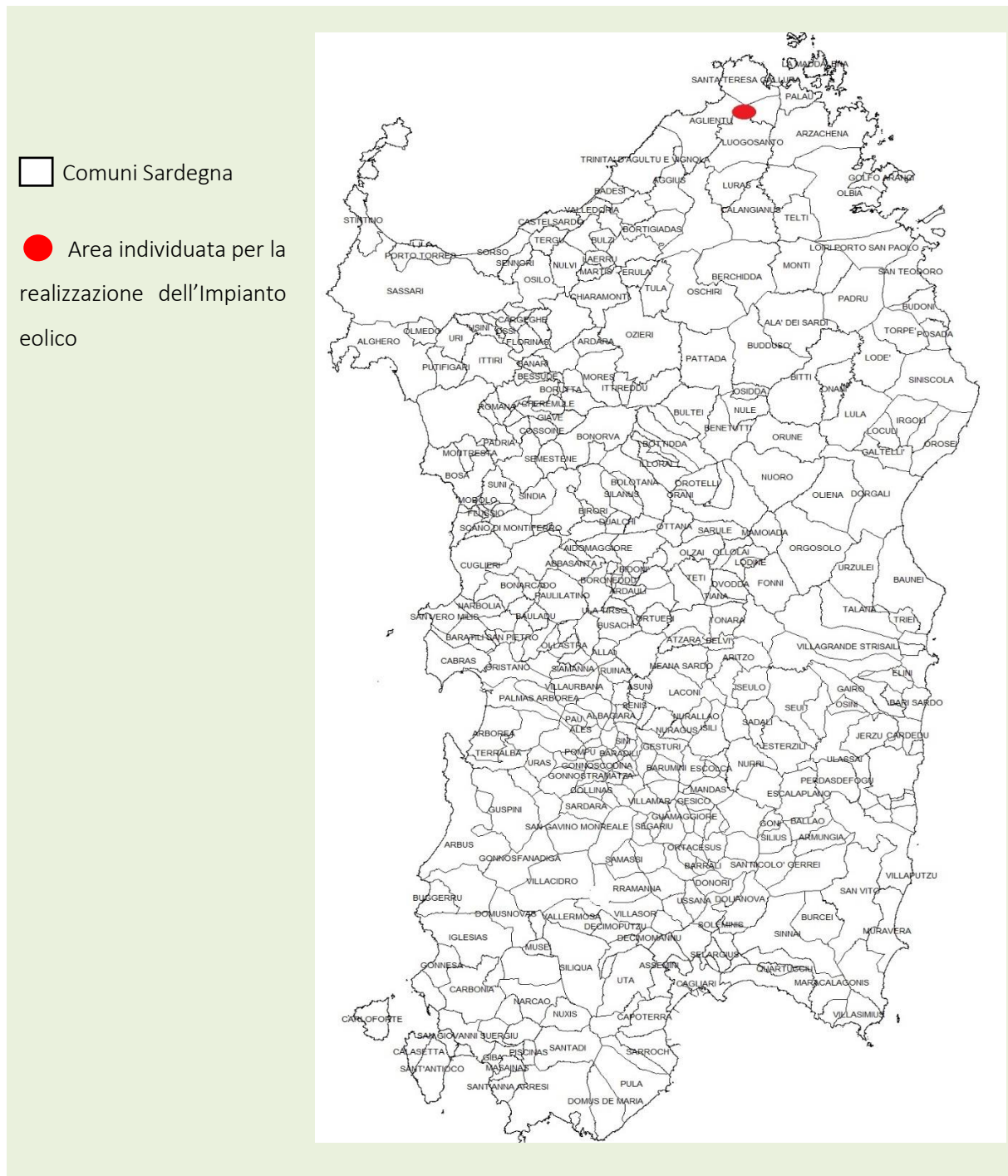


Figura 2- Inquadramento del Parco eolico a scala regionale

1.2 *Il proponente e le motivazioni del progetto*

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società ACCIONA ENERGIA GLOBAL ITALIA S.r.l. avente sede legale ed operativa in ROMA, VIA ACHILLE CAMPANILE n. 73, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Roma, C.F. e P.IVA N. 12990031002.

La Società è soggetta alla direzione e coordinamento del socio unico Acciona Energía Global S.L. ACCIONA Energía è il più grande operatore energetico al mondo che lavora esclusivamente con energie rinnovabili, senza limitazioni territoriali o tecnologiche. La missione di ACCIONA Energía è dimostrare la fattibilità tecnica ed economica di un sistema energetico basato sull'uso delle energie rinnovabili come elemento centrale di una nuova economia sostenibile. Attraverso lo sviluppo, la costruzione e la gestione di risorse rinnovabili e la gestione e commercializzazione dell'energia generata, ACCIONA Energía contribuisce a costruire un sistema energetico più sostenibile per il mondo, garantendo redditività agli investitori, soluzioni affidabili e competitive per i clienti.

ACCIONA Energía è sempre alla ricerca di soluzioni energetiche innovative che portino a progressi nella decarbonizzazione dell'economia mondiale, come lo stoccaggio di energia o l'idrogeno verde.

ACCIONA Energía è attiva nelle principali energie pulite, in particolare eolico e fotovoltaico producendo elettricità rinnovabile al 100% equivalente al consumo di oltre 7,6 milioni di persone nei cinque continenti, evitando così l'emissione in atmosfera di oltre 13,4 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno. ACCIONA Energía contribuisce a ridurre l'impronta di carbonio di aziende leader in un'ampia gamma di settori, ad esempio Amazon, Google, Telefónica o Novartis, tra oltre 600 clienti aziendali.

ACCIONA è il più grande operatore mondiale di energia pulita al 100%, con 11.826 MW propri installati nelle principali tecnologie rinnovabili. La società possiede un proprio patrimonio di produzione di energia da fonti rinnovabili, che al 31 dicembre 2022 ammonta a 11.826 MW: il 74% da eolico, il 16% da fotovoltaico, il 7% da idroelettrico e il resto da impianti a biomasse e solare impianti di energia termica. Il 49% della capacità in cui ha una partecipazione si trova in Spagna, mentre il resto è distribuito in sedici paesi: Australia, Stati Uniti, Canada, Messico, Costa Rica, Cile, Portogallo, Repubblica Dominicana, Italia, Ungheria, Polonia, Croazia, Ucraina, India, Sud Africa ed Egitto.

Con circa 11 Gigawatt rinnovabili (GW) in funzione e l'obiettivo di raggiungere 20 GW entro il 2025, ACCIONA Energía ha un profilo aziendale unico con oltre 30 anni di esperienza nel settore e una presenza lungo tutta la catena del valore. Dal 2015 è in testa alla classifica 'greenest utilities in the world' pubblicata da Energy Intelligence

(Energy Intelligence New Energy Green Utilities). Gli impianti energetici di proprietà di ACCIONA hanno generato nel 2022 un totale di 23.910 gigawattora (GWh). La produzione consolidata è stata di 19.657 GWh e quella netta di 19.870 GWh. Il Gruppo ACCIONA è formato da oltre 100 società che occupano diversi settori dell'economia, tra i quali quello immobiliare, delle energie alternative, della logistica delle infrastrutture e dei trasporti. Il Gruppo ACCIONA ha conseguito nel 2022 un fatturato di 11,195 miliardi di euro, occupando a livello globale 45.892 risorse umane.

In particolare, l'opera in progetto ha una sua giustificazione intrinseca nel promuovere e realizzare la produzione energetica da fonte rinnovabile, quindi con il notevole vantaggio evitare emissioni dirette e indirette (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente. Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e con particolare riferimento all' Art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

L'opera in oggetto si inserisce nel contesto nazionale ed internazionale come uno dei mezzi per contribuire a ridurre le emissioni atmosferiche nocive come previsto dal protocollo di Kyoto del 1997, che anche l'Italia, come tutti i paesi della Comunità Europea, ha ratificato. Sulla base degli studi anemologici realizzati, la produzione di questo impianto è in grado di garantire un contributo consistente in termini energetici al fabbisogno locale.

1.3 Principali caratteristiche dell'impianto

Il progetto parco eolico "Campovaglio" prevede una potenza eolica di massimo 77 MW costituita da n. 11 aerogeneratori di potenza nominale fino a 7 MW da realizzarsi in territorio del comune di Tempio Pausania.

Tenendo conto del fatto che il valore di mercato dell'energia prodotta da fonte rinnovabile è soggetto alla tariffa onnicomprensiva sui MWh di cessione e funzione del valore aggiudicatosi in asta al ribasso, Il beneficio annuo per i Comuni, sarà in linea con le disposizioni delle Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili approvate con D.M. 10 settembre 2010, nonché nel rispetto delle leggi regionali applicabili. Pertanto, ai fini degli impegni economici che la società proponente potrà assumere, sarà osservato e fatto salvo quanto stabilito a riguardo dalla Conferenza dei servizi che verrà indetta per il rilascio dell'Autorizzazione Unica prevista dal D.lgs. 29 dicembre 2003 n. 387, restando inteso che la committente potrà realizzare solo le opere, e potrà eseguire solo i pagamenti previsti dalla medesima Conferenza dei servizi.

La presenza di un parco eolico di queste dimensioni con potenziali produttivi elevatissimi comporta per il comune introiti monetari che possono essere utilizzati dall'amministrazione per promuovere e realizzare opere di pubblica utilità, necessarie ad un contesto sociale che presenta criticità.

| | |
|---------------------------------|--|
| Nome del parco eolico: | Campovaglio |
| Potenza installata: | max 77 MW |
| N° Aerogeneratori: | 11 |
| Potenza unitaria: | fino a 7 MW |
| Tipologia turbina: | N163 6.X da 7,0 MW della NORDEX o similare |
| Rotore: | Tripala ad asse orizzontale |
| Altezza al mozzo: | fino a 158,5 m |
| Diametro del rotore: | fino a 163 m |
| Superficie spazzata dalle pale: | 20.867 m ² |
| Comuni interessati: | Tempio Pausania |

Figura 3 - Ccaratteristiche tecniche aerogeneratori

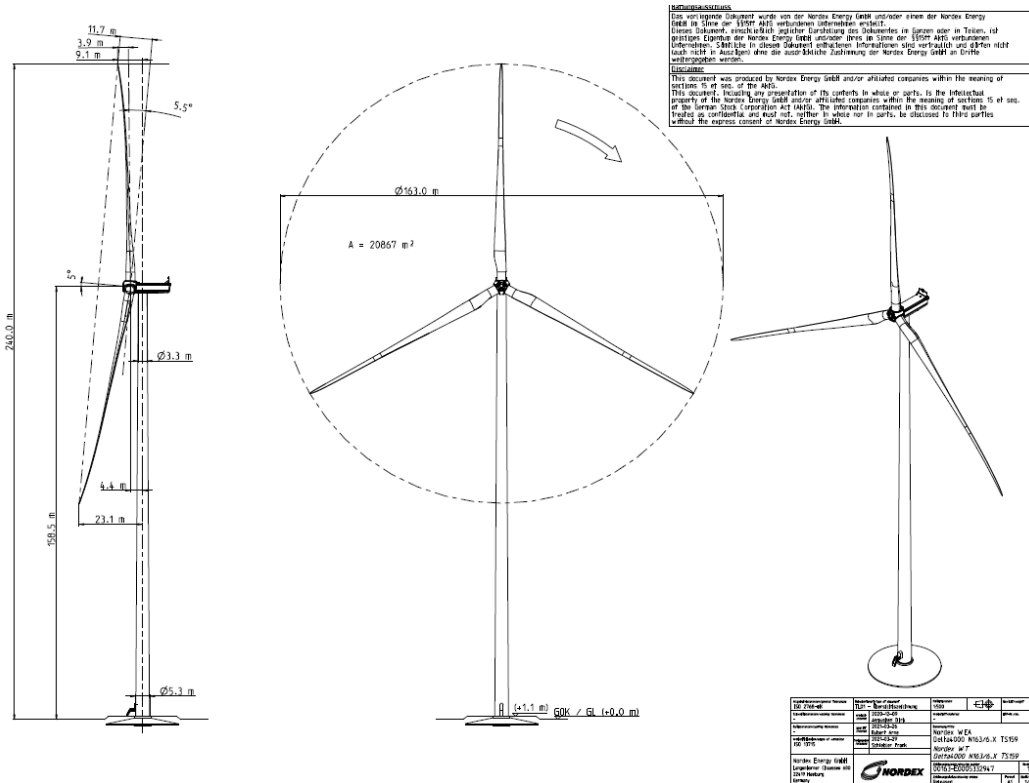


Figura 4 - Schema geometrico degli aerogeneratori NORDEX N163 6.X di max 7,0 MW

1.3.1 Criteri progettuali

La scelta progettuale del numero, delle caratteristiche dimensionali e della localizzazione degli aerogeneratori è stata concepita nel rispetto di criteri ambientali, tecnici ed economici di seguito sintetizzati:

- ✓ rispetto delle linee guida;
- ✓ rispetto delle indicazioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale;
- ✓ utilizzo di viabilità esistente e minimizzazione dell'apertura di nuovi tracciati;
- ✓ ottimizzazione dell'inserimento paesistico dell'impianto;
- ✓ rispetto dell'orografia e copertura vegetale della zona;
- ✓ rispetto della distanza dai recettori più prossimi;
- ✓ Ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica dell'area.

1.3.2 Descrizione generale

Il parco eolico "CAMPOVAGLIO" sarà costituito da 11 aerogeneratori suddivisi in quattro sottocampi:

| Circuito | Aerogeneratori |
|----------|-------------------------|
| 1 | WTG11,WTG10 |
| 2 | WTG06,WTG09,WTG08 |
| 3 | WTG07,WTG08,WTG04,WTG02 |
| 4 | WTG03,WTG01,WTG02 |

Ciascun aerogeneratore avrà una potenza unitaria pari fino a 7.000 kW cadauno, per una potenza nominale complessiva di massimo 77 MW.

Gli aerogeneratori saranno disposti secondo un layout di impianto che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante risulta essere quello ottimale. Come si potrà evincere dagli elaborati grafici saranno collocati ad una interdistanza non inferiore a 5 diametri del rotore se disposti nella direzione del vento dominante, ad una distanza non inferiore a 3 volte il diametro se gli stessi sono disposti perpendicolarmente rispetto alla direzione del vento dominante.

La scelta progettuale è stata concepita nel rispetto di criteri ambientali, tecnici ed economici, in particolare sono stati rispettati i seguenti requisiti:

- utilizzo di viabilità esistente e minimizzazione dell'apertura di nuovi tracciati;
- ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico dell'impianto;
- rispetto dell'orografia e copertura vegetale della zona;
- rispetto della distanza dai recettori più prossimi;
- realizzazione di impianti che, a parità di potenza complessiva, utilizzino un minor numero di elementi di maggiore potenza unitaria;
- Ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica dell'area a disposizione.

Il sistema di storage elettrochimico (BESS) da 20 MW sarà installato nei pressi della nuova Sottostazione Elettrica (SE). I rack di batterie saranno ospitati su container. Poiché le batterie sono caratterizzate da grandezze elettriche continue, al fine di poter connettere tali dispositivi alla rete elettrica vi è la necessità di convertire tali grandezze continue in alternate. A tale scopo il sistema di conversione solitamente utilizzato in applicazioni Energy Storage è un convertitore bidirezionale monostadio caratterizzato da un unico inverter AC/DC direttamente collegato al sistema di accumulo.

Infine il collegamento del BESS alla rete avviene normalmente mediante un trasformatore innalzatore BT/MT, e un quadro di parallelo dotato di protezioni di interfaccia. I principali ausiliari sono costituiti dalla

ventilazione e raffreddamento degli apparati.

Tutti i principali componenti dell'impianto eolico saranno predisposti per comunicare con un sistema SCADA installato all'interno della cabina CTE insieme ai sistemi RTU e UPDM che nel loro complesso renderanno possibile la eventuale gestione remota dell'impianto eolico da parte del Gestore della Rete Nazionale e/o del gestore locale dell'impianto, attraverso il controllo dei parametri rilevanti dell'impianto, ovvero: potenza attiva e reattiva, tensione, frequenza e fattore di potenza, performance di produzione e teledistacco. Tutti i parametri rilevanti dell'impianto eolico come ad esempio correnti e tensioni, saranno continuamente monitorati da un sistema dedicato, compatibile con tutte le altre apparecchiature e, in caso di guasto di un componente, la porzione di impianto verrà isolata automaticamente dalle protezioni e sarà segnalato su un sistema HMI, sia localmente che in remoto.

1.3.3 Opere civili

Le opere civili relative all' "Impianto eolico Campovaglio", sono finalizzate a:

- adeguamento delle strade interne esistenti al parco eolico, con allargamento della carreggiata;
- realizzazione di alcuni tratti di nuova viabilità interna in progetto;
- realizzazione delle fondazioni e delle piazzole degli aerogeneratori;
- realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti;
- realizzazione sottostazione per la connessione elettrica.

1.3.4 CRITERI DI PROGETTO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO ED INTERNA AL PARCO

La viabilità di accesso all'impianto è stata analizzata negli elaborati grafici di progetto, a cui si rimanda. In questo paragrafo sono elencate le caratteristiche tecniche che le strade di accesso al parco devono rispettare, secondo i criteri geometrici e piano altimetrici forniti dal produttore delle macchine.

La viabilità esistente di accesso all'impianto è costituita principalmente da strade sterrate o con finitura in massiciata.

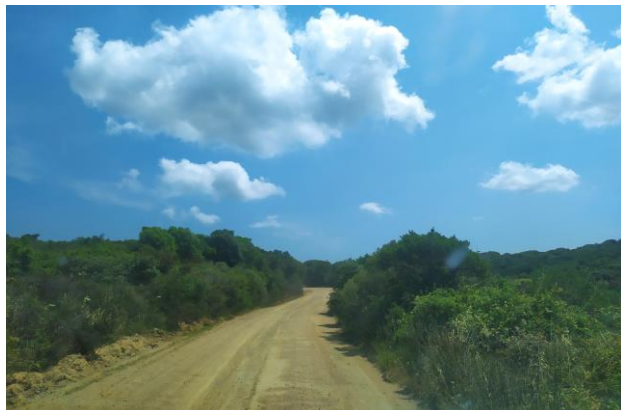


Figura 5 – Panoramica della strada che porta agli aerogeneratori T01-T02 e T03



Figura 6 - Panoramica delle strade che portano rispettivamente agli aerogeneratori T04 e diramazione della SP70 da cui si arriva agli aerogeneratori T05 e T06

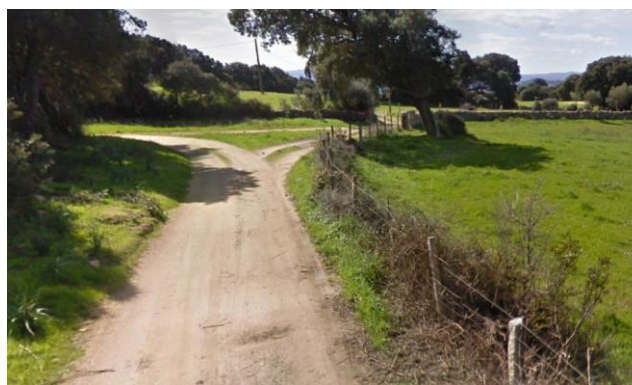


Figura 7 - Vista della strada S. Pasquale-Bassacutena da cui si diramano le strade sterrate per arrivare agli aerogeneratori T07 e T08, e stradina secondaria da cui si accede al T09

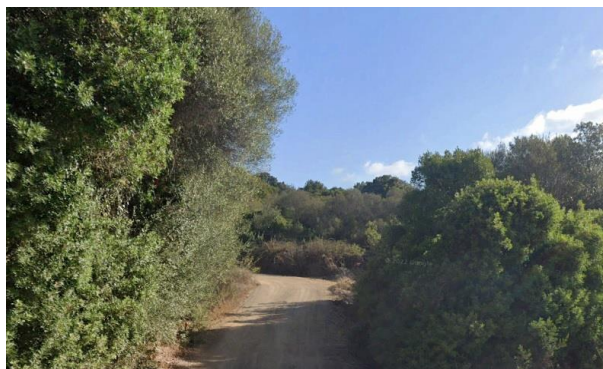


Figura 8 - Vista di una delle strade da cui si accede agli aerogeneratori T10 e T11

1.3.5 Caratteristiche delle strade di accesso al parco

Le strade di accesso al parco sono definite come: *“Le strade di categoria inferiore ad autostrade, superstrade, che non fanno parte delle strade interne del parco eolico”*. Le strade di accesso al parco eolico sono quindi tutte le strade provinciali e statali che permettono di raggiungere la viabilità interna del parco. In linea generale hanno sempre larghezza adeguata al trasporto eccezionale degli aerogeneratori, ma potrebbero presentare dei punti che richiedono l’adeguamento del raggio di curvatura o l’eliminazione temporanea di ostacoli verticali interferenti nei tratti in curva; deve in ogni caso essere sempre garantita un’altezza minima di passaggio al transito di 6 m.

Le strade di accesso devono soddisfare particolari caratteristiche geometriche e plano altimetriche per permettere il transito in sicurezza dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori

La pendenza massima che viene stabilita è del 10 %. La larghezza minima dei viali di accesso al parco eolico sarà di 6 metri, oltre alla banchina di 0,5 m per ogni lato. Le strade di nuova realizzazione, sono state progettate secondo le indicazioni fornite dalla casa costruttrice dell’aerogeneratore di progetto. In particolare, esse, avranno raggi di curvatura variabili da 70 a 85 m a seconda dell’angolo di raccordo, anch’esso variabile da 60° a 120°.

Come già evidenziato, la viabilità di accesso al parco eolico “Campovaglio” non presenta grosse criticità e risulta conforme alle caratteristiche richieste da Nordex per il transito dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori.

1.3.6 Caratteristiche delle strade interne al parco

Le strade interne al parco sono definite come: *“Le strade che partendo da un singolo aerogeneratore si collegano tanto a quello successivo che ai rami successivi degli altri aerogeneratori facenti parte dello stesso parco eolico”*.

La pendenza massima che viene stabilita è del 10 %. Nel caso di pendenze longitudinali in curve strette, in nessun caso si potrà superare il valore del 10%, realizzando interventi di miglioramento del manto stradale, se fosse necessario, per pendenze comprese tra il 5% ed il 7 % con ghiaia stabilizzata, per pendenze superiori sarebbe infatti necessaria la cementazione o asfaltatura. La pendenza minima trasversale delle strade dovrà essere dello 0.2% per minimizzare il tempo di evacuazione dell'acqua superficiale dalla viabilità, fino ad un massimo del 2%.

La larghezza minima dei viali interni sarà di 6 metri oltre alle banchine di 0,5 m, potendo scendere a 5 metri nei tratti molto rettilinei dove vi siano problemi morfologici alla realizzazione della piattaforma stradale. I raggi di curvatura rispettano le stesse specifiche riportate per la viabilità di accesso.

1.3.7 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO DEL PARCO EOLICO

Le strade interessate dal trasporto delle componenti degli aereogeneratori non presentano grosse problematiche o interventi di adeguamento particolari, perché l'accesso alle aree di trasbordo della viabilità interna al parco eolico, si trova in corrispondenza di un nodo stradale ben collegato, costituito dalla strada statale SS 125 a partire dal porto industriale di Olbia, e stacco dalla S.S. 125 ad Arzachena, dove per non entrare nel centro abitato, si seguirà la SP 14 e ad ovest dell'abitato la SP 115, fino a collegarsi alla SS 131.

A seguito della visita effettuata in data 12 luglio 2022 dal punto di carico all'accesso al sito, la SAE (Società Autotrasporti Eccezionali) ha trovato la possibilità di trasportare tutti i componenti con trailer convenzionali dal porto di Olbia all'area di trasbordo intermedia (7,5 km) e con rimorchi modulari da quest'ultimo al Parco Eolico Campovaglio (45,5 km), per un totale di circa 53 km nel caso della turbina più lontana. Si precisa che per transitare lungo la viabilità individuata, senza necessità di modifiche sostanziali, il massimo il diametro della sezione della torre non deve superare 4,30 m.

1.3.8 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO PRIMA DELL'ARRIVO AL PARCO EOLICO

Come sopra riportato, le strade interessate dal trasporto delle componenti degli aereogeneratori non presentano grosse problematiche o necessitano di interventi di adeguamento particolari, in quanto l'accesso all'area di trasbordo è in corrispondenza di un nodo stradale ben collegato, costituito dalla SS n. 125 e SS 133 DCN.

1.3.9 VIABILITÀ DI SERVIZIO INTERNA AL PARCO EOLICO

Le strade interne al parco sono definite come: “Le strade che partendo da un singolo aerogeneratore si collegano tanto a quello successivo che ai rami successivi degli altri aerogeneratori facenti parte dello stesso parco eolico”.

Nelle strade interne del parco la pendenza potrà essere del 10 % sia in rettilineo che in curva. La pendenza longitudinale minima sarà superiore o al più uguale al 0.5% per permette una rapida evacuazione delle acque superficiali dal manto stradale. La larghezza minima dei viali interni sarà di 6 metri, comprensiva delle banchine laterali. I raggi di curvatura rispettano le stesse specifiche sopra riportate per la viabilità di accesso.

1.3.10 ADEGUAMENTI VIABILITÀ INTERNA AL PARCO EOLICO CAMPOVAGLIO

L’accesso alla viabilità interna del parco avverrà dalla SP 115 che si stacca dalla SS 125 ad Arzachena. Dalla strada provinciale SP 115, si seguirà un breve tratto della SS 133 per circa 2,8 km in direzione sud-ovest verso Tempio Pausania fino alla località Bassacutena, per accedere agli aerogeneratori WTG 01 – 02 – 03 – 04 seguendo poi per circa 6,5 km la strada comunale asfaltata per località Chessa e successivamente per Campovaglio. Da essa si dipartono le piste di accesso alle piazzole degli aerogeneratori, per la maggior parte del tratto già esistenti e solo nel tratto terminale da realizzare con un nuovo tracciato; le piste esistenti necessiteranno di interventi di adeguamento della carreggiata, che consistono principalmente nell’allargamento della banchina stradale, per garantire una larghezza utile di 6 m e garantire degli adeguati raggi di curvatura, come rappresentato nella Tavole di Progetto al blocco 7 – *PIAZZOLE DI CANTIERE E NUOVE VIABILITA’*. Le piste saranno realizzate comunque per brevi tratti e in tratti a pendenza modesta, saranno solo in pochi casi necessarie opere di scavo e riporto di materiali e in generale non è comunque richiesta la necessità di pavimentazioni asfaltate o in cls.

L’accesso agli aerogeneratori WTG 05 – 07 – 08 avverrà dalla S.S. 133 presso Bassacutena tramite la SP 70 verso Campovaglio e da essa con strade comunali sterrate da adeguare; per la WTG 08 si rende necessario un breve tratto di nuova pista lungo circa 700 m. Per gli aerogeneratori WTG 06 – 09 l’accesso avviene tramite strada comunale asfaltata P. Bassacutena con stacco dalla S.S. 133 e successivamente con strada sterrata esistente; per le WTG 10 – 11, si accede più avanti sempre dalla S.S 133 lungo una strada sterrata esistente.

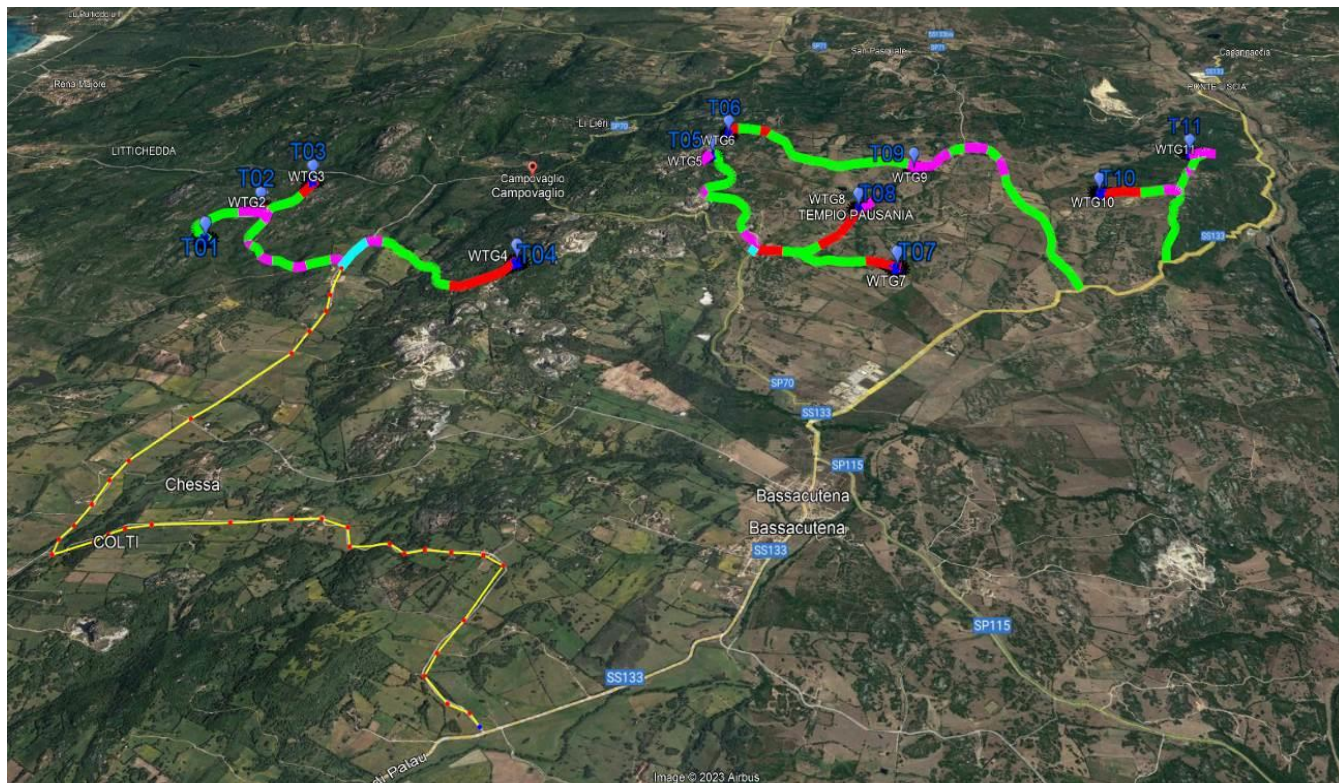
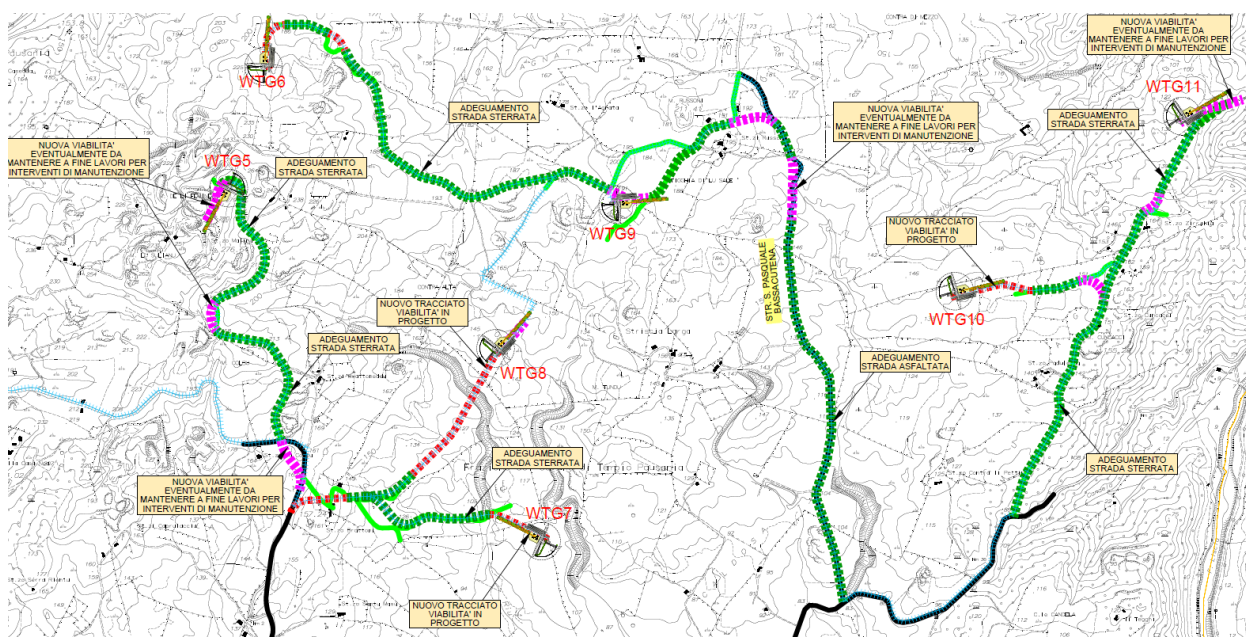


Figura 9 – Quadro d'unione viabilità interna area parco eolico “Campovaglio” (in verde le piste esistenti oggetto di solo adeguamento e in rosso i tratti di pista di nuova viabilità; in magenta tratti di pista di cantiere eventualmente da mantenere a fine lavori per interventi di manutenzione straordinaria)



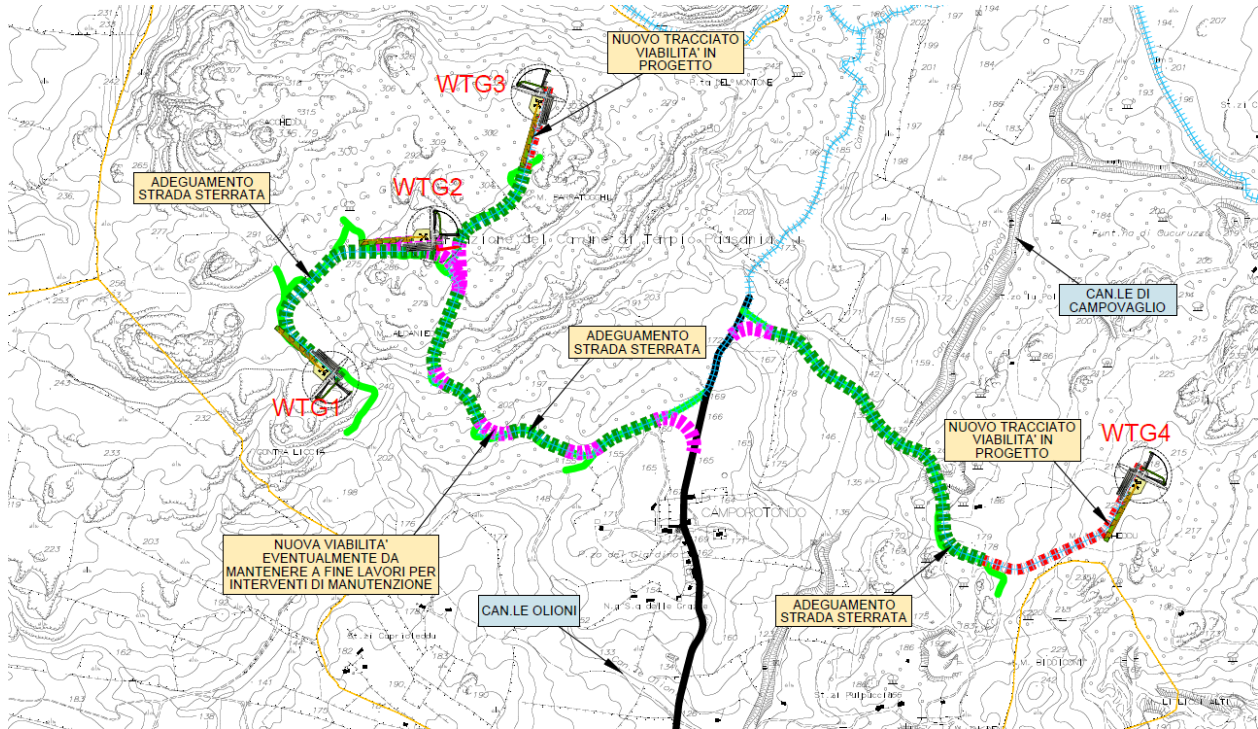


Figura 10 – Quadro d'unione viabilità interna area parco eolico "Campovaglio" su base IGM (in verde le piste esistenti oggetto di solo adeguamento e in rosso i tratti di pista di nuova viabilità)

Gli interventi sulla viabilità interna al parco eolico prevedono le seguenti lunghezze di tratti di adeguamento di piste esistenti e prolungamento della viabilità:

1. nuova viabilità di accesso con pista tra T02 e T03 (circa 367 m)
2. nuova viabilità di accesso con pista fino a T04 (circa 590 m)
3. nuova viabilità di accesso con pista fino a T05 (circa 85 m)
4. nuova viabilità di accesso con pista fino a T06 (circa 350 m)
5. nuova viabilità di accesso con pista fino a T07 (circa 275 m)
6. nuova viabilità di accesso con pista fino a T08 (circa 695 m)
7. nuova viabilità di accesso con pista fino a T09 (circa 110 m)
8. nuova viabilità di accesso con pista fino a T10 (circa 365 m)
9. nuova viabilità di accesso con pista fino a T11 (circa 150 m)
10. adeguamento pista esistente da T01, T02, T03 fino a T04 (circa 2.800 m)
11. adeguamento pista esistente da T05 a T07 e T08 (circa 2.350 m)

12. adeguamento pista esistente da T06 fino a T09 (circa 3.820 m)
13. adeguamento pista esistente fino a T10 e T11 (circa 2.175 m)
14. nuova pista di cantiere da mantenere a fine lavori, tratto T01, T02, T03 e T04 (circa 1.025 m)
15. nuova pista di cantiere da mantenere a fine lavori, fino a T05 (circa 600 m)
16. nuova pista di cantiere da mantenere a fine lavori, fino a T08 (circa 130 m)
17. nuova pista di cantiere da mantenere a fine lavori, fino a T09 (circa 1.050 m)
18. nuova pista di cantiere da mantenere a fine lavori, fino a T10 e T11 (circa 570 m)

1.4 *Coerenza del progetto con le strategie europee 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 (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.

E' opportuno richiamare 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 EUCCO, dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030.

La SEN 2017 è tuttora vigente, per quanto il Governo attualmente in carica per superarne le previsioni, a fine dicembre 2018 ha varato la proposta di un Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), ora al vaglio della Commissione Europea, così come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375

sulla Governance dell'Unione dell'energia.

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.

In generale 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”

1.5 *Coerenza della scelta del sito con le Linee Guida nazionali e regionali*

La scarsa presenza di beni paesaggistici ambientali e storico culturali e la vicinanza alla sottostazione elettrica del punto di consegna, hanno orientato la scelta di ubicazione del parco eolico.

Gli strumenti di programmazione energetica e pianificatoria nazionali e regionali, in particolare il Dm 10/09/2010, il Piano Energetico Ambientale regionale, il PPR (Piano Paesaggistico Regionale), promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare privilegiando l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree industriali dismesse o di riqualificazione ambientale o difficilmente riutilizzabili per altri usi di carattere pubblico. **Il 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, 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"*.

In particolare si riportano qui due elementi, considerati di particolare importanza in rapporto alla tutela paesaggistica e attinenti al progetto proposto:

- interventi che contemplano "il minor consumo possibile del territorio" (lett.c);
- il riutilizzo di aree compromesse da attività antropiche pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs 152/ 2006 e ss.mm.ii. (recante "Norme in materia ambientale") (lett.d).

L'art. 3 comma 4 della LR 25/2012 "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", così recita:

La programmazione regionale deve tenere conto delle aree e dei siti non idonei, individuati dalla Regione in attuazione delle "Linee guida statali" e, sulla scorta di eventuali proposte formulate dai Comuni, deve comunque privilegiare, ai fini della riduzione del consumo del suolo agricolo, la localizzazione in aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati e sulle coperture e le facciate degli edifici.

La Regione Sardegna con **Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020** ha individuato le aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

L'individuazione delle aree non idonee ha l'obiettivo di orientare e fornire un' indicazione a scala regionale delle

aree di maggiore pregio e tutela, per le quali in sede di autorizzazione sarà necessario fornire specifici elementi e approfondimenti maggiormente di dettaglio in merito alle misure di tutela e mitigazione da adottarsi da parte del proponente e potrà essere maggiore la probabilità di esito negativo; è comunque fatta salva, qualsiasi sia l'area di interesse, la necessità di acquisire tutte le eventuali autorizzazioni e/o pareri previsti dalla normativa vigente (es. Autorizzazione Unica, Valutazione di Incidenza, Autorizzazione Paesaggistica, Valutazione di impatto ambientale, etc.).

Per quanto riguarda la pianificazione urbanistica comunale, il PUC di Tempio P. e Aglientu, stabilisce per l'area la destinazione urbanistica E agricola.

1.6 *Aspetti autorizzativi e interazione con i Beni Paesaggistici*

La normativa vigente prevede che gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento siano assoggettati alle seguenti procedure ambientali, ai sensi del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, come modificato dal *D.lgs. 104/17*:

- sono **esclusi da qualsiasi procedura di compatibilità ambientale** gli impianti eolici di potenza complessiva pari o inferiore a 1 MW non ubicati in aree soggette a vincoli paesaggistici;
- sono sottoposti a **Verifica di Assoggettabilità a VIA di competenza regionale** gli impianti eolici industriali sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW non ubicati in aree soggette a vincoli paesaggistici;
- sono sottoposti alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale** tutti gli impianti eolici sulla terraferma con procedimento in cui è obbligatoria la partecipazione di un rappresentante del Ministero per i beni e le attività culturali, indipendentemente dalla potenza di tali impianti;
- sono sottoposti alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza nazionale** (autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) i progetti con potenza superiore ai 30 MW.

L'impianto in progetto ha una potenza massima di 77 MW, pertanto, rientra tra le opere assoggettate a **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale**, per effetto dell'art 7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006. Il progetto è infatti ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii., che elenca opere da assoggettare a VIA di competenza statale e specificamente al comma 2:

“Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW”.

Per quanto concerne la verifica di compatibilità del progetto in relazione agli aspetti paesaggistici, come si specificherà nel successivo capitolo 2, in relazione alla partecipazione del MIBACT al procedimento, l’art. 7 bis comma 4 del Dlgs 152/2006, per i progetti a VIA di competenza statale prevede che:

“In sede statale, l’authority competente è il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, che esercita le proprie competenze in collaborazione con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per le attività istruttorie relative al procedimento di VIA.

Il provvedimento di VIA è adottato nelle forme e con le modalità di cui all’articolo 25, comma 2, e all’articolo 27, comma 8”.

Il MIBAC interviene nel procedimento di VIA, con le modalità disposte dall’ultima modifica introdotta dal D.lgs 104/2017, che con l’art. 26 comma 3 ha aggiornato l’art.26 del DLgs 42/2004, disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

Prima di entrare nel merito della disamina del progetto e delle sue interazioni con il contesto di paesaggistico di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni in merito alla coerenza dell’ubicazione e della normativa della proposta progettuale, mentre per la verifica puntuale dei livelli di tutela si rimanda al successivo Capitolo 3.

In relazione ai Beni Paesaggistici oggetto di tutela diretta dal Codice (art. 142) si evidenzia che la **componente paesaggistica ambientale, individuata dal PPR vigente, ha evidenziato quanto segue.**

Per il solo generatore T11 il PPR individua parzialmente il bene paesaggistico "**Boschi**".

Il bene paesaggistico individuato come "**Praterie**" è presente per intero nel generatore T01 e parzialmente nei generatori T02 e T08.

Il bene "**Colture erbacee specializzate**" è presente per intero nei generatori T04, T06, T07, T09 e T10 ed in parte nei generatori T08 e T11.

Il bene "**Macchia ed aree nude**" è presente per intero nel generatore T03 e parzialmente nel generatore T02.

Il generatore T05 ricade per intero in "**Aree antropizzate**".

L'area in esame è esclusa dagli ambiti paesaggistici costieri approvati con L.R. N.8 - 2004 le cui disposizioni sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14 delle NTA - art.4 NTA- Efficacia del PPR e ambito di applicazione.

Lo stesso **articolo 4 delle NTA** dispone che **I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati** ai sensi degli articoli successivi sono **comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'art. 14.**

Il progetto rientra tra gli "**interventi od opere di grande impegno territoriale**", così come definito dal **Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005** in quanto: "*opere di carattere areale che rientrano nella categoria di Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio*", **per le quali va verificata la compatibilità paesaggistica.**

Prima di entrare nel merito della disamina del progetto e delle sue interazioni con il contesto di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni utili per la verifica di compatibilità paesaggistica.

In merito alla compatibilità paesaggistica delle opere 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:

Gli aerogeneratori sono stati ubicati tenendo conto delle migliori condizioni anemologiche che favoriscono la maggiore efficienza produttiva e al tempo stesso seguendo tutte le indicazioni metodologiche e prescrittive del DM 30 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e degli allegati "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili".

La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri realizzativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto. In merito alle modalità realizzative, il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in quanto le interferenze dirette sono riconducibili alla realizzazione dei tratti di viabilità di collegamento da realizzare ex novo, agli attraversamenti dell'elettrodotto interrato e alle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori, opere queste ultime che non modificano irreversibilmente la morfologia dei luoghi.

Le interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano pertanto indirette, totalmente reversibili a medio termine e si riferiscono esclusivamente all'impatto potenziale di tipo percettivo determinato dagli aerogeneratori

rispetto a beni paesaggistici o aree sensibili ubicate in aree contermini.

Le interferenze potenziali sono da considerarsi totalmente reversibili nel medio periodo e in ogni caso, la distanza che intercorre tra gli aerogeneratori evita il cosiddetto “effetto selva”; la caratteristica di grande apertura visuale, non determina dei coni visuali obbligati verso un’unica direzione.

Va in ogni caso considerato che il paesaggio attuale trova espressione nella presenza del paesaggio agricolo-forestale e di testimonianze antropiche.

L’analisi delle condizioni percettive del contesto e la verifica del potenziale impatto percettivo determinato dall’impianto in progetto, sarà oggetto di trattazione nei capitoli seguenti.

L’intervento, non prevede realizzazione di edifici o di manufatti che modificano in maniera permanente lo stato dei luoghi, non determina significative variazioni morfologiche del suolo, salvaguarda l’area da altre possibili realizzazioni a destinazione industriale ben più invasive e, data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo.

2. STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione Paesaggistica considera le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto.

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.

Il MIBAC interviene nel procedimento di VIA secondo quanto disposto dall’ultima modifica introdotta dal DLgs 104/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", che con l’art. 26 comma 3 ha aggiornato l’art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei BENI e delle Attività Culturali 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.

Qualora nel corso dei lavori di realizzazione del progetto risultino comportamenti contrastanti con l'autorizzazione di cui all'articolo 21 espressa nelle forme del provvedimento unico ambientale di cui all'articolo 27 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ovvero della conclusione motivata della conferenza di servizi di cui all'articolo 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, tali da porre in pericolo l'integrità dei Beni culturali soggetti a tutela, il soprintendente ordina la sospensione dei lavori”.

In generale Il MIBAC partecipa al procedimento di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 14.9 lettera c) delle Linee Guida Nazionali in materia di Autorizzazione Unica del 30 settembre 2010, recepito dalla Regione Sardegna con la DGR n. 27/16 del 1 giugno 2011 in recepimento del citato Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010, di cui si riporta l'art. 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:

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

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 12,0 km (altezza mozzo 158,5 m + raggio rotore 81,5 m = 240 m x 50 = 12,0 km).

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 12,0 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 *Metodologia dello studio e coerenza con i criteri del DPCM 12/12/2005*

Per quanto sopra richiamato, la nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici significati in ragione dei diversi ambiti disciplinari nei quali viene impiegata e un'ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento":

Il paesaggio per sua natura vive e si trasforma, e ha in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle interrelazioni con l'ambiente e il paesaggio che questo tipo di infrastruttura di produzione energetica può instaurare.

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).

E' stata pertanto predisposta un'analisi coerente con il dettaglio richiesto dal DPCM 2005 al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

Riguardo a tali disposizioni la relazione paesaggistica prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- o analisi dei livelli di tutela;
- o analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche;
- o analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- o 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:

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

Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:

- 1) 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;
- 2) vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi;
- 3) capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
- 4) stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate;
- 5) 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.

Lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di

riferimento, è stato pertanto esteso all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto. A prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli, 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.

Grande attenzione è stata posta nell'ubicazione degli aerogeneratori affinché la loro presenza non possa interferire negativamente e alterare le visuali panoramiche, in particolare attraverso un layout che prevede un numero limitato di torri eoliche poste tra loro a una distanza tale da evitare il cosiddetto "effetto selva", traguardando dai principali punti di vista accessibili e posti in corrispondenza di strade o punti di particolare interesse

3. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

Il capitolo è incentrato sulla disamina dei diversi livelli di tutela che possono avere riflessi, in particolare, sugli aspetti paesaggistici e che riguardano l'area vasta e quella strettamente interessata dal progetto.

Particolare attenzione è rivolta al sistema delle tutele delle aree protette, alla pianificazione paesaggistica e a piani o norme di settore che interessano nello specifico la tipologia di intervento.

Come si specificherà di seguito **nessun aerogeneratore è ubicato in posizione interferente con vincoli di natura statale e con il sistema delle aree protette.**

Nell'area di interesse alla realizzazione dell'impianto eolico **NON** sono presenti **beni tutelati per legge ai sensi dell'art.142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.**

Il recente **D.lgs. 199/2021** e ss.mm.ii. ha individuato le cosiddette "Aree Idonee FER" stabilendo i principi e i criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili.

L'art 20 in particolare, nelle more dell'individuazione delle superfici e aree idonee per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, stabilisce che possono essere considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 dell'articolo:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per

cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata e' soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1)));

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del [decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#);

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilita' delle societa' del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonche' delle societa' concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilita' delle societa' di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al [decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017](#), ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del [codice dei beni culturali e del paesaggio](#), di cui al [decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42](#):

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonche' le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'[articolo 268, comma 1, lettera h\)](#), del [decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#), nonche' le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

(8) **lett. C-quater)** fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del [decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42](#), ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto e' determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di TRE CHILOMETRI per gli impianti eolici e di CINQUECENTO METRI per gli impianti fotovoltaici."

Le aree come individuate nel Dlgs all'art. 20 sopra esposto, al fine del concreto raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 2 dello stesso articolo (obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili previsti dal PNIEC), per consentire la celere realizzazione degli impianti, godono della possibilità di procedure autorizzative semplificate

Il comma 7 dello stesso art.20 del medesimo D.lgs 199/2021 specifica invece come le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

Vale a dire che le aree non ricomprese tra quelle individuate come sopra meglio dettagliato, non possono automaticamente essere considerate come non idonee, ma la loro valutazione deve essere approfondita e sviluppata secondo le classiche procedure autorizzative e di Valutazione degli Impatti sia Ambientali che Paesaggistici e Storico Archeologici.

Il progetto di Campovaglio, come dimostrato nella *Tavola V.2.5.b Aree Idonee secondo il D.Lgs 199/2021*, ricade al di fuori di queste aree e quindi deve essere sottoposto a Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale come sopra specificato.

La normativa regionale individua invece, attraverso La D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 della Regione Autonoma della Sardegna, tra le altre disposizioni, le aree non idonee indicate agli (Allegati C e D della delibera) per gli impianti eolici come quello di cui trattasi.

Tale perimetrazione individua tutta una serie di Areali e di Buffers da beni Storico Ambientali e Paesaggistici Censiti, che sono invece vincolati e preclusi **all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile** Nella Tavola V.2.5.a Aree non idonee secondo D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 si esplicita come le aree di sviluppo del progetto in questione ricadano al di fuori delle aree non Idonee all'installazione, secondo la Normativa Regionale (D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020 della Regione Autonoma della Sardegna) per la quale quindi non risulta preclusa l'installazione delle opere previste

Si evidenzia inoltre che per le *Aree di notevole interesse pubblico* ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e che ricadono nei Comuni limitrofi di Aglientu, S.Teresa di Gallura, Palau e Arzachena, i perimetri non sono stati esaminati dal comitato del P.P.R.

Sul sito Web Sardegna Territorio (<https://www.sardegнатerritorio.it/j/v/1293?s=274007&v=2&c=12580&t=1>) è riportato lo stato dei lavori di ricognizione degli immobili e aree di notevole interesse pubblico (artt.136 e

157 del D. Lsg 42/2004 e s.s.m), prevista dall'art. 143 comma 1 lettera b) del D. Lsg 42/2004 e s.s.m, di ricognizione, delimitazione e rappresentazione in scala idonea all'identificazione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico di cui agli articoli 136 e 157 dello stesso Codice dei beni culturali e del paesaggio e si evidenzia che *"le perimetrazioni dei beni paesaggistici validate e pubblicate non rivestono valore giuridico finché non sarà intervenuta la pubblicazione sul BURAS del Piano Paesaggistico regionale oggetto di verifica e adeguamento ai sensi dell'art. 156 del Codice del Paesaggio.*

Nella scelta dell'ubicazione dell'impianto è stato considerato, compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito.

La realizzazione dell'elettrodotto interrato produrrà effetti minimi all'esterno; le linee elettriche di collegamento saranno tutte interrate e saranno ridotte al minimo numero possibile. Tutte le costruzioni e le strutture accessorie saranno ridotte al minimo e ciò favorirà la percezione del parco eolico come unità. Dalle valutazioni preliminari effettuate al momento non sono stati individuate motivazioni ostative alla realizzazione delle dorsali interrate. Il progetto per le modalità realizzative e il ridotto consumo di suolo di fatto non riduce in maniera significativa la compromissione delle aree per le quali, si propongono misure compensative adeguate. In particolare si prevede ove possibile il ripristino della vegetazione naturale utilizzando il terreno agrario derivante dallo scotico.

3.1 Il sistema delle 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.

Nell'area di buffer entro i 12 km sono presenti aree sottoposte a tutela ai sensi della normativa sopra citata.

3.1.1 Verifica della compatibilità del progetto

Il sito di progetto dista da Parchi Nazionali e altre aree naturali protette circa 8,5 km (Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena) e pertanto sono da escludere interazioni dirette e indirette sulle componenti paesaggistiche dell'area protetta dal punto di vista della percezione visiva in quanto solamente n. 3 torri sono visibili in maniera quasi impercettibile solo in casi di giornate limpide e serene totalmente prive di foschia, come già riportato nella relazione di intervisibilità.

3.2 Il sistema delle aree della Rete Natura 2000

Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla legge 157/92), la Direttiva 79/409/EEC (denominata "Uccelli"), rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è "la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri". La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale. La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Direttive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e *92/43/CEE*, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

La Rete Natura 2000 è costituita dall'insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Di seguito sono elencate le aree SIC/ZSC e ZPS che ricadono in prossimità dell'area di intervento con la relativa distanza dall'aerogeneratore più prossimo e dal tracciato della connessione elettrica.

Sullo stato della fauna, possiamo affermare che, in riferimento all'area di influenza diretta del parco eolico, trattandosi di un'area antropizzata mediante utilizzo del suolo per uso quasi esclusivamente agricolo, l'ecosistema subisce modificazioni continue è estremamente semplificato e sicuramente non favorisce l'insediamento e la presenza di fauna stanziale, almeno per quanto riguarda i grandi vertebrati e gli uccelli.

Entro l'area buffer di 10 km dal perimetro esterno che racchiude l'area d'installazione degli aerogeneratori rientrano le seguenti zone di protezione, così come riportato nell'elenco e nella cartografia di settore dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Sardegna.

| Codice IBA- Codice SIC | Nome | Area HA | Distanza dalle WTG |
|--|-------------------------------|-----------|--------------------|
| ZPS ITB013052 | Da Capo Testa all'Isola Rossa | 71.260,2 | 5.867 m |
| ZPS ITB010008 | Arcipelago della Maddalena | 47.493,8 | 8.507 m |
| Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura proposte | Monti Russu | 1310 | 3.494 m |
| Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura proposte | Capo d'Orso | 543 | 5.828 m |
| Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura Istituite | Coluccia | 606 | 4.512 |
| SIC-ZSC ZPS ITB010006 | Monte Russu | 1.989 | 3.587 m |
| SIC-ZSC ZPS ITB013052 | Da Capo Testa all'Isola Rossa | 71.260,2 | 5.867 m |
| SIC ZSC ITB010008 | Arcipelago della Maddalena | 47.493,8 | 8.507 m |
| IBA 223M | Sardegna Settentionale | 561.531,9 | 5.217 m |

Individuazione delle aree IBA, SIC, Oasi PPFCI, altre aree presenti nel raggio di 10 Km

Le aree protette sopra riportate, così com'è possibile evincere dalle figure seguenti ed anche dagli elaborati grafici allegati allo SIA, non interessano l'area d'installazione degli aerogeneratori in progetto.

In particolare è da rilevare che:

- la ZPS/SIC/ZSC ITB013052 "Da Capo Testa all'Isola Rossa" è distante circa 5.867 m dal WTG più vicina che è la T03;
- la ZPS/SIC/ZSC ZPS ITB010008 "Arcipelago della Maddalena" è distante circa 8.507 m dal WTG più vicina che è la T11;
- la ZPS/SIC/ZSC ZPS ITB010006 "Monte Russu" è distante circa 3.587 m dal WTG più vicina che è la T003.
- L'Oasi Permanenti di Protezione Faunista e Cattura proposte "Monti Russu" è distante circa 3.494 m dal WTG più vicina che è la T03;
- L'Oasi Permanenti di Protezione Faunista e Cattura proposte "Capo d'Orso" è distante circa 5.828 m dal WTG più vicina che è la T11;

- L'Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura istituite "Coluccia" è distante circa 4.512 m dal WTG più vicina che è la T11;
- L'IBA 223M "Sardegna Settentrionale" è distante circa 5.217 m dal WTG più vicina che è la T11.

3.3 SIC- ZPS

La Regione Sardegna nel 2012 definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la RETE NATURA 2000, in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Con Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020 è stata rivista l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, che comprendono tra le altre le aree perimetrate SIC, ZPS e IBA.

Con riferimento alla ZPS/SIC/ZSC ITB013052 "Da Capo Testa all'Isola Rossa", la cui perimetrazione dista circa 5.867 m dall'aerogeneratore più prossimo, alla ZPS/SIC/ZSC ZPS ITB010008 "Arcipelago della Maddalena" posto a circa 8.507 m, e la ZPS/SIC/ZSC ZPS ITB010006 "Monte Russu" che è distante circa 3.587 m, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003", solo per i progetti ricadenti all'interno di tali aree. Tuttavia per la tipologia impiantistica proposta si andranno comunque a verificare le incidenze in particolare sull'avifauna e chiroterro fauna per la quale sono in corso i monitoraggi sito specifici.



Figura 11 – Localizzazione dei Siti Natura 2000 (ZSC), Oasi faunistiche nel raggio dei 12 km e siti con presenza di chiroterofauna (pallino giallo)

3.3.1 Verifica della compatibilità del progetto

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: “Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito”.

L’area di intervento non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

3.4 ZSC ITB013052 “DA CAPOTESTA A ISOLA ROSSA”

Codice Sito: IT013052

Nome sito: Da Capotesta all'Isola Rossa

Comune/i: Santa Teresa di Gallura, Aglientu, Trinità d'Agultu

Provincia/e: Sassari

Longitudine: 8.9887 Latitudine: 41.1931

Area: 71.260 ha Altitudine Max/min: 0/0 m s.l.m.

Descrizione generale: La ZPS/SIC/ZSC Da Capo Testa all'Isola Rossa si estende per un tratto di mare compreso tra il confine del SIC/ZPS Arcipelago la Maddalena ad est, il perimetro delle ZSC Bouches de Bonifacio, Iles des Moine a nord e l'Isola Rossa - Costa Paradiso. La parte a sud del nuovo sito si attesta in parte sui perimetri delle ZSC marino-costiere Capo Testa, Monte Russu e Isola Rossa - Costa Paradiso. Il sito rappresenta un'importante area per specie di avifauna d'importanza comunitaria e per il tursiope (*Tursiops truncatus*).

In particolare l'area interessata dalla ZPS/SIC/ZSC rappresenta un'area di foraggiamento delle colonie di berta maggiore che nidificano nell'Arcipelago della Maddalena. Data l'importanza del sito per il tursiope è anche Sito d'Importanza Comunitaria (Fonte: Rete Natura2000, modificato).

3.4.1 Verifica della compatibilità del progetto

Per la ZSC ITB013052 "Da Capo Testa a Isola Rossa", la cui perimetrazione dista circa 5,86 km dall'aerogeneratore più prossimo, l'impianto proposto non ricade all'interno dell'area ma rientra nel buffer.

3.5 ZSC ITB010008 "ARCIPELAGO LA MADDALENA"

Codice Sito: IT010008

Nome sito: Arcipelago La Maddalena

Comune/i: La Maddalena, Palau

Provincia/e: Sassari

Longitudine: 9.439935 Latitudine: 41.264331

Area Terrestre: 47.494 ha Area Marina: 91 ha Altitudine Max/min: 0/132 m s.l.m.

Descrizione generale: L'Arcipelago della Maddalena si compone di un gruppo di isole principali, quali La Maddalena, Caprera, Spargi, Budelli, Razzoli, Santa Maria e Santo Stefano, più una notevole quantità di isolotti di varia grandezza. Le superfici esposte delle rocce sviluppano forme altamente suggestive caratterizzando fortemente il paesaggio. Il sistema estremamente articolato delle isole che compongono l'Arcipelago determina un ampio spettro di condizioni ambientali che vanno dalle praterie di *Posidonia oceanica*, particolarmente estese e in buono stato, alla vegetazione psammofila della fascia litoranea sabbiosa e delle dune. La vegetazione alofila delle coste alte litoranee si estende su tutto il complesso dei 180 Km di coste in modo più o meno frammentato. È notevole la presenza sulle dune fossili della vegetazione ad *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* e *Scrophularia ramosissima* caratterizzata anche dalla presenza di *Armeria pungens*. In più stazioni si rileva la presenza della specie prioritaria *Silene velutina*, che qui ha le popolazioni di maggiore consistenza. Riveste grande rilevanza la gariga ad *Artemisia gallica* subsp. *densiflora*, specie endemica dell'arcipelago e delle isole corse delle Bocche di Bonifacio. La maggiore caratterizzazione forestale è data dai gineprei a *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* e dalla macchia termo-xerofila, soprattutto nelle isole di Spargi, di Budelli e di Santa Maria. Più in generale si deve rilevare la presenza di quasi tutti i tipi di habitat della fascia termo-mediterranea. Possiamo inserire il sito tra le aree più importanti del Mediterraneo per l'avifauna pelagica; inoltre rientra nelle principali rotte di migrazione dell'avifauna tra l'Africa e l'Europa. (Fonte: Rete Natura2000, modificato).

3.5.1 Verifica della compatibilità del progetto

Per la ZSC IT010008 "Arcipelago La Maddalena" la cui perimetrazione dista circa 8,5 Km dall'aerogeneratore più prossimo, **l'impianto proposto non ricade all'interno dell'area ma rientra nel buffer.**

3.6 ZSC ITB010006 "MONTI RUSSU"

Codice Sito: IT013052

Nome sito: Da Capotesta all'Isola Rossa

Comune/i: Santa Teresa di Gallura, Aglientu

Provincia/e: Sassari

Longitudine: 9.124722 Latitudine: 41.146944

Area Terrestre: 1.989 ha Area Marina: 34 ha Altitudine Max/min: 0/159 m s.l.m.

Descrizione generale: Monte Russu è il promontorio situato nella costa occidentale della Gallura che interrompe la continuità dell'arco di costa compreso tra Vignola e Capo Testa. La quota massima è relativamente modesta, tuttavia il suo isolamento nella piana costiera lo rende particolarmente evidente nel paesaggio. Il tratto di costa interessato dal biotopo si estende per circa 3 km e, nella parte pianeggiante, sono conservati depositi sabbiosi a testimonianza dell'intensa attività eolica durante l'ultimo glaciale. Il SIC/ZSC, comprende un ampio tratto di mare con praterie di Posidonia e tutta la serie della vegetazione psammofila della fascia litoranea sabbiosa e delle dune mobili, ma anche importanti aspetti delle dune consolidate con le garighe litoranee a *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* e *Scrophularia ramosissima*, garighe termoxerofile a elicriso e *Cistus monspeliensis*, macchia mediterranea e ginepreti a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. Gli habitat della classe *Crithmo-Limonieta* si articolano soprattutto sulle coste rocciose, mentre lungo i corsi d'acqua si sviluppano importanti aspetti della vegetazione igrofila a *Tamarix africana*. Le dune, così come le aree granitiche, sono state oggetto di massicci interventi di rimboschimento a base di *Pinus pinea*, *Pinus halepensis* e *Acacia saligna*, che oggi costituiscono l'aspetto forestale più importante. La fascia dunale si caratterizza anche per la presenza delle ampie distese di *Armeria pungens*, e soprattutto per la presenza della specie prioritaria *Silene velutina* e della rarissima endemica *Phleum sardoum*, che ha qui il *locus classicus*, mentre la parte su substrato duro del sito si caratterizza per gli aspetti della macchia mediterranea termo-xerofila. Per quanto riguarda l'avifauna, sono da segnalare nidificazioni di importanti specie pelagiche come *Calonectris diomedea*. (Fonte: Rete Natura2000, modificato).

3.6.1 Verifica della compatibilità del progetto

Per la ZSC IT010006 "Monti Russu" la ci perimetrazione dista circa 3,6 Km dall'aerogeneratore più prossimo, l'impianto proposto non ricade all'interno dell'area ma rientra nel buffer

3.7 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)

Il principale riferimento a livello nazionale di tutela dei BENI Culturali e del Paesaggio è il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio.

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 D.lgs 42/2004 è stato redatto in conformità agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000, ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno e ratificata ufficialmente dall'Italia con L. 14/2006

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 D.lgs 42/2004 oltre a identificare i Beni archeologici, culturali e paesaggistici oggetto di tutela e a disciplinare le procedure autorizzative in merito, dispone all'art. 143 anche le modalità di redazione dei Piani Paesaggistici di competenza regionale.

Tali strumenti di governo e uso del territorio, sovraordinati rispetto alla pianificazione regionale, provinciale, comunale e ai vari piani di settore, rappresentano, ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, un'operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigurano il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processi "proattivo", fortemente connotati da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità.

La Convenzione europea del paesaggio (CEP) e il Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal D.lgs 63/2008, e da successivi atti normativi.

L'ultima modifica significativa 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 nel procedimento di VIA.

3.7.1 Verifica della compatibilità del progetto

In relazione al progetto in esame, le opere non interessano beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.lgs 42/2004.

Con riferimento all'Art. 134 del Codice (Beni paesaggistici), si evidenzia che:

- l'area di progetto non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico individuati ai sensi dell' Art. 136 del Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio, ma rientra nel Buffer di 3 Km come indicato nel recente D.lgs. 199/2021 e ss.mm.ii. che ha individuato le cosiddette "Aree Idonee FER";
- dalle cartografie ufficiali l'impianto NON ricade in aree con vincolo bosco, tutelate ai sensi dell' Art. 142;
- le opere non interessano ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 lettera d).

Per quanto detto, l'intervento necessita di Autorizzazione Paesaggistica ex art. 146 del Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio, per quanto strettamente disposto dall'art. 146 secondo cui tale atto risulta necessario nel caso in cui le opere possano recare pregiudizio a immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157.

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 deve essere verificata la compatibilità paesaggistica.**

Il PPR (Piano Paesaggistico Regionale) all'art. 8 – *disciplina dei beni paesaggistici e altri beni pubblici*, fa riferimento all'applicazione dei disposti dell'art. 146 del Codice e al DPCM 12-12-2005, anche per i diversi ambiti individuati ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) per i quali vengono definiti i relativi obiettivi di qualità e indicate specifiche normative d'uso, a termini dell'articolo 135, comma 3 del Codice.

Il PPR (Piano Paesaggistico Regionale), disciplina all' art. 109 delle NTA gli interventi soggetti a valutazione di compatibilità paesaggistica, tra i quali rientrano gli interventi e opere di grande impegno territoriale di cui al comma 1 lett. e) *impianti per la produzione energetica, termovalorizzazione e stoccaggio.*

3.8 Piano Paesaggistico Regionale

Si premette che relativamente agli aspetti di tutela paesaggistica ambientale, uno degli atti principali di pianificazione che sono stati esaminati e oggetto di elaborazione è stata la coerenza con il PPR, che intendiamo precisare scatta una fotografia all'anno 2006 ed effettua una ricognizione dei beni paesaggistici a una scala 1:25.000 e che pertanto a distanza di più di 15 anni, il paesaggio ambientale, soprattutto nella sua componente vegetazionale può mutare essendo, questa, una componente dinamica e non statica

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

Il PPR ha subito una serie di aggiornamenti sino al 2013, anno in cui è stata approvata in via preliminare, con *D.G.R. n.45/2 del 25 ottobre 2013*, una profonda revisione.

La Giunta Regionale, con *Deliberazione n. 39/1 del 10 ottobre 2014*, ha revocato la D.G.R. del 2013, concernente l'approvazione preliminare del Piano Paesaggistico della Sardegna.

Pertanto, attualmente, a seguito di tale revoca, lo strumento vigente è il PPR approvato nel 2006, integrato dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2014.

L'area in esame è esclusa dagli ambiti paesaggistici costieri approvati con L.R. N.8 - 2004 le cui disposizioni sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14 delle NTA :

art.4 NTA- Efficacia del PPR e ambito di applicazione;

Lo stesso articolo 4 delle NTA dispone che ***I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati ai sensi degli articoli successivi sono comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'art. 14.***

3.8.1 Disciplina dell'Assetto Territoriale -Assetto ambientale

La componente paesaggistica ambientale, individuata dal PPR, ha evidenziato la presenza di:

- aree naturali e subnaturali identificate dal PPR con il codice 1a (vegetazione a macchia, dune e aree umide) e 1b (boschi) sono interne all'area di insidenza e di influenza diretta dei generatori.
- aree seminaturali identificate dal PPR con il codice 2a (praterie) sono interne all'area di insidenza e di

influenza diretta dei generatori.

- aree agroforestali identificate dal PPR con il codice 3c (colture erbacee specializzate), si caratterizzano per la presenza di seminativi, che sono le colture agricole che caratterizzano l'area di influenza di alcuni generatori

Dall'analisi della cartografia ufficiale del PPR, rispetto ai Beni Paesaggistici ai sensi dell'art. 6 del PPR e in riferimento all'art. 17 relativo all'assetto ambientale, il sito di progetto interferirebbe solo in minima parte con beni paesaggistici (boschi e foreste).

Secondo la cartografia di riferimento del PPR, Per il solo generatore T11 il PPR individua parzialmente il bene paesaggistico "**Boschi**".

Il bene paesaggistico individuato come "**Praterie**" è presente per intero nel generatore T01 e parzialmente nei generatori T02 e T08.

Il bene "**Colture erbacee specializzate**" è presente per intero nei generatori T04, T06, T07, T09 e T10 ed in parte nei generatori T08 e T11.

Il bene "**Macchia ed aree nude**" è presente per intero nel generatore T03 e parzialmente nel generatore T02.

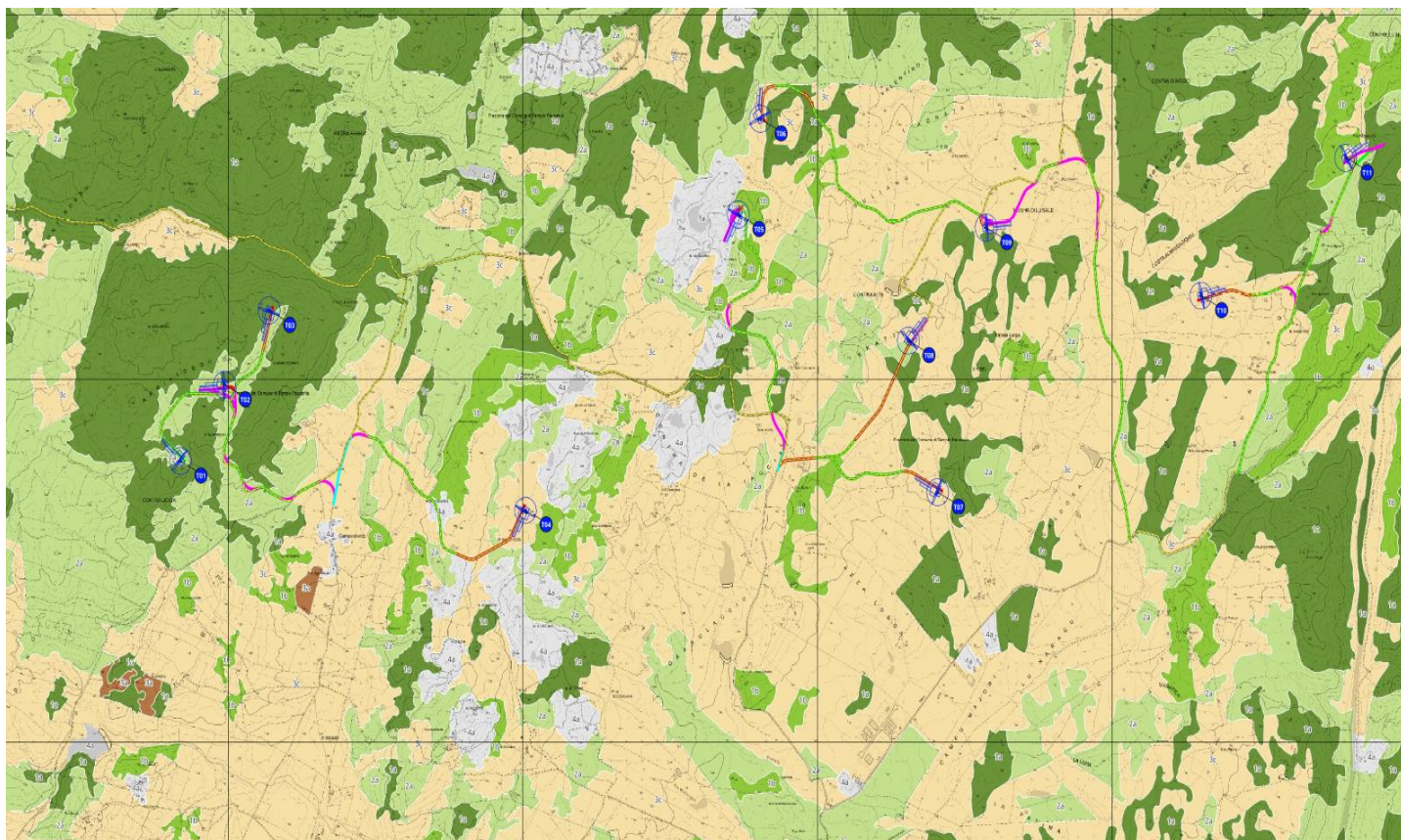
Il generatore T05 ricade per intero in "**Aree antropizzate**".

A tal proposito è bene evidenziare che la scala di riferimento utilizzata nelle carte del PPR, come già specificato nel paragrafo 3.6, non permette un'analisi di dettaglio.

Pertanto, a seguito dell'individuazione su carta delle componenti ambientali sopracitate, è stata eseguita una verifica e comparazione di tali aree su aerofotogrammetria, mediante la foto interpretazione; in seguito si è proceduto a rettificare il dato mediante sopralluoghi di campo.





Dalle analisi effettuate risulta che la maggior parte delle aeree su cui ricadranno i generatori, sono attualmente costituite da **Aree cespugliate a macchia e gariga degradate con affioramenti rocciosi, Aree cespugliate a macchia e gariga degradate con elementi arborei di ginepro sparsi ed affioramenti rocciosi, Aree pascolive scarsamente cespugliate e/o arborate, Aree incolte, ex cava di estrazione, con elementi colonizzatrici della macchia/gariga, Aree pascolive scarsamente cespugliate, Aree pascolive scarsamente cespugliate e/o arborate con specie miste, Aree cespugliate a macchia e gariga degradate con elementi arborei di misti sparsi.**

Di fatto, le opere connesse (strade di accesso e cavidotti) sfruttano gran parte della viabilità interpodereale esistente, senza dunque intaccare le zone boscate. Le aree interessate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di montaggio sono state collocate appositamente ove la densità vegetazionale risulta più rada e discontinua, al fine di limitare l'impatto di carattere ambientale.



LEGENDA

Nuovo Impianto per la produzione di energia da fonte eolica " Campovaglio "

| | |
|---|---|
|  | Wind Turbine Generator |
|  | Cavidotto |
|  | Sottostazione elettrica |
| • Viabilità a servizio dell'Impianto | |
|  | Esistente che non necessita di interventi |
|  | Esistente da adeguare |
|  | Nuova da mantenere a fine lavori |
|  | Nuova da mantenere per lavori di manutenzione straordinaria |

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

| | |
|---|---|
| • Aree naturali e subnaturali | |
|  | 1a - Vegetazione a macchia ed in aree umide |
|  | 1b - Boschi |
| • Aree seminaturali | |
|  | 2a - Praterie |
| • Aree a utilizzazione agro-forestale | |
|  | 3a - Colture specializzate ed arboree |
|  | 3b - Impianti boschivi artificiali |
|  | 3c - Aree agroforestali ed incolte |
| • Aree antropizzate | |
|  | 4a - Aree antropizzate |

Figura 12 - Stralcio carta V.2.22 delle componenti di paesaggio. Elaborazione sulla base delle sottocategorie dell'assetto ambientale del PPR

3.8.2 Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Culturale

Secondo l'art. 47 del PPR, l'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.

Ai sensi dell'art. 47 comma 2:

Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di Beni paesaggistici:

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

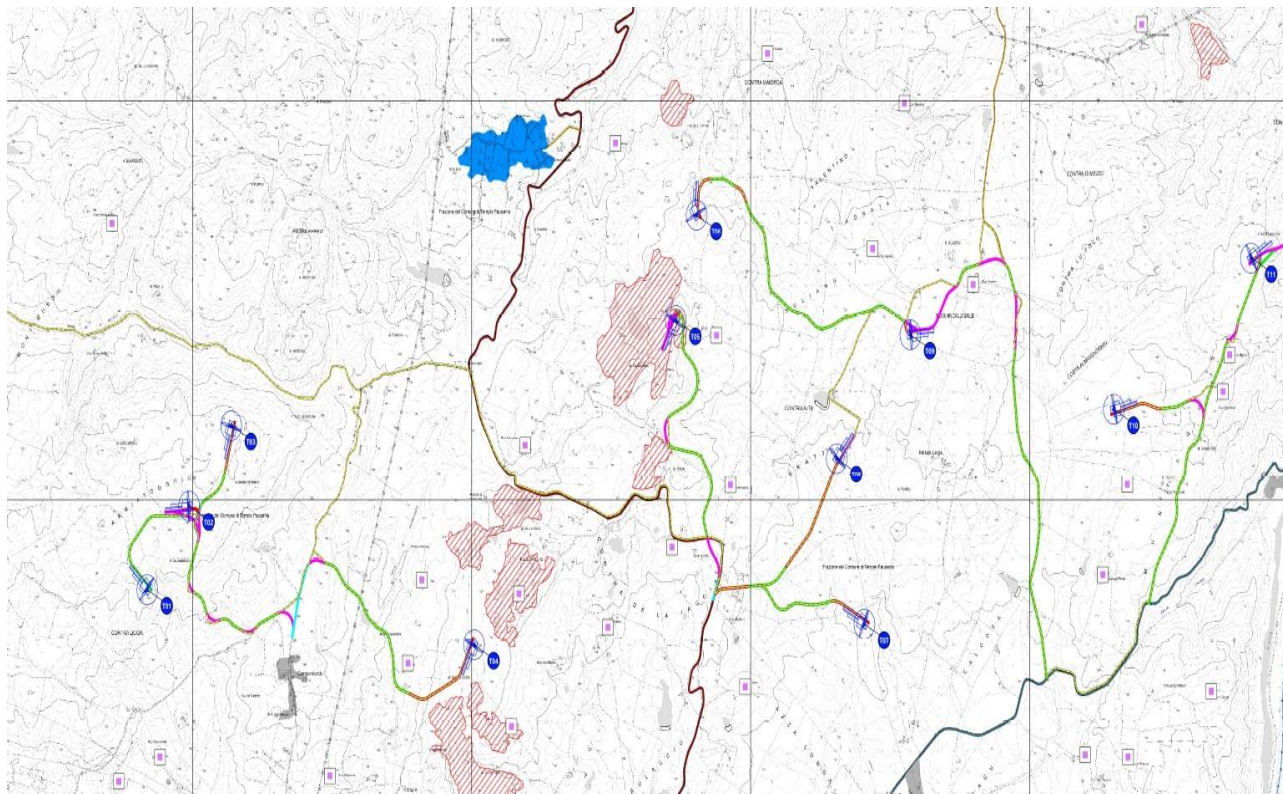
Nessun bene è interessato direttamente da opere o interferenza dirette del parco eolico che possano in qualche

modo comprometterne, la fruizione e la stabilità.

Dalla valutazione dei punti sensibili individuati, di cui per ciascuno è stato attribuito un grado di visibilità, confermato anche dall'esecuzione dei fotoinserimenti, che possono essere visualizzati nella relazione paesaggistica, il grado d'intervisibilità può essere definita sostenibile, in quanto all'interno nell'AVI di 9 Km, la morfologia del territorio svolge una funzione eccellente di barriera visiva. Lo sviluppo planimetrico dell'impianto in progetto nel particolare contesto orografico, costituito da un variabile dislivello, anche se molto esiguo, e tagli stradali schermanti, la presenza di numerosi ed efficaci ostacoli schermanti (vedi copertura del suolo, quale alberi ad alto fusto come eucaliptus e, in alcuni casi robinia) in prossimità dei punti sensibili, la disposizione dell'impianto di progetto, le cui WTG son poste a distanza sostenibile per evitare l'effetto selva, permettono una separazione generalmente efficace tra i diversi coni visuali dai quali è possibile traguardare l'impianto di progetto, limitando l'effetto dell'intervisibilità cumulativa. Le analisi puntuali, condotte con la cartografia d'intervisibilità e, ove del caso, verificate e provate con foto simulazioni dello stato dei luoghi post-operam, permettono di valutare l'impatto dell'intervisibilità globale che seppur esistente è al di sotto della soglia critica e pertanto trascurabile.

3.8.3 *Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Insediativo*

Rispetto all'Assetto insediativo, il sito di progetto non ricade in nessuna tipologia. Nell'area sono presenti diversi siti di *Insedimenti Produttivi - Aree estrattive di seconda categoria* (Cava); l'aerogeneratore T05 ricade per intero su tale area, il T04 dista circa 160 m e 190 da questa tipologia di aree ubicate rispettivamente a nord-est ed a sud-ovest, mentre il T06 è ubicato a circa 410 m sempre da Aree estrattive di seconda categoria (Cava). Inoltre, a circa 1.000 dall'aerogeneratore T06, è presente un'area della categoria *Insedimenti Turistici*. A seguire la cartografia del parco eolico e gli elementi dell'assetto insediativo.



LEGENDA

Nuovo Impianto per la produzione di energia da fonte eolica " Campovaglio "

Wind Turbine Generator

Cavdotto

Sottostazione elettrica

• Viabilità a servizio dell'Impianto

Esistente che non necessita di interventi

Esistente da adeguare

Nuova da mantenere a fine lavori

Nuova da mantenere per lavori di manutenzione straordinaria

Edificato in zona agricola

Inselemento storico sparso (stazzo)

Nuclei, case sparse ed Inselementi specializzati

Inselementi turistici

Inselementi turistici

Inselementi produttivi

Aree estrattive di seconda categoria (cave)

Aree speciali

Aree speciali e Aree militari

Sistema delle infrastrutture

• Rete della viabilità

Strade statali e provinciali

Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica

Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica

Rete stradale locale

• Ciclo delle acque

Condotta idrica

Ciclo dell'energia elettrica

Linea elettrica

Figura 5 - Stralcio carta V.2.20 - Carta insediativa e degli insediamenti storico culturali

3.8.4 Sintesi della verifica di compatibilità

La componente paesaggistica ambientale, individuata mediante fotointerpretazione e con ricognizioni di campo, ha evidenziato la presenza di aree agroforestali costituite prevalentemente da Aree cespugliate a macchia e gariga degradate con affioramenti rocciosi, Aree cespugliate a macchia e gariga degradate con elementi arborei di ginepro sparsi ed affioramenti rocciosi, Aree pascolive scarsamente cespugliate e/o arborate, Aree incolte, ex cava di estrazione, con elementi colonizzatrici della macchia/gariga, Aree pascolive

scarsamente cespugliate, Aree pascolive scarsamente cespugliate e/o arborate con specie miste, Aree cespugliate a macchia e gariga degradate con elementi arborei di misti sparsi; in questa tipologia di aree ricadono tutti gli aerogeneratori.

Rispetto ai Beni Paesaggistici e alle Componenti di Paesaggio esaminate per i vari, Assetti (ambientale, storico-culturale e insediativo) laddove dovessero valere le prescrizioni, in ogni caso si evidenzia come le opere in progetto non modificano in maniera significativa l'attuale stato dei luoghi.

L'impianto si compone, infatti, di n. 11 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio le aree utilizzate in fase di cantiere saranno ripristinate e verrà favorito l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee e arbustive autoctone.

Gli elettrodotti saranno interrati, con scavi realizzati a sezione ristretta, e seguiranno prevalentemente il tracciato di strade e piste esistenti in cui si rileva la presenza di sporadica vegetazione spontanea.

3.9 Aree gravate da Usi Civici

Nelle aree interessate dagli aerogeneratori e dalla viabilità di servizio non sono presenti usi civici come evidenziato dalla tabella sotto riportata:

| Comune | Presenza Usi Civici territorio comunale | Presenza Usi Civici Parco eolico Campovaglio | Provvedimenti formali di accertamento T.C. | Data aggiornamento inventario terre civiche | Provvedimenti di approvazione del Piano di valorizzazione delle terre civiche |
|-----------|---|--|--|---|---|
| Tempio P. | SI | NO | Determinazione RAS n. 299 del 25/02/2005; | Aprile 2012 | - |
| Aglientu | NO | NO | - | - | - |

Figura 14 - Provvedimenti formali di accertamento degli Usi civici

3.10 Pianificazione urbanistica comunale

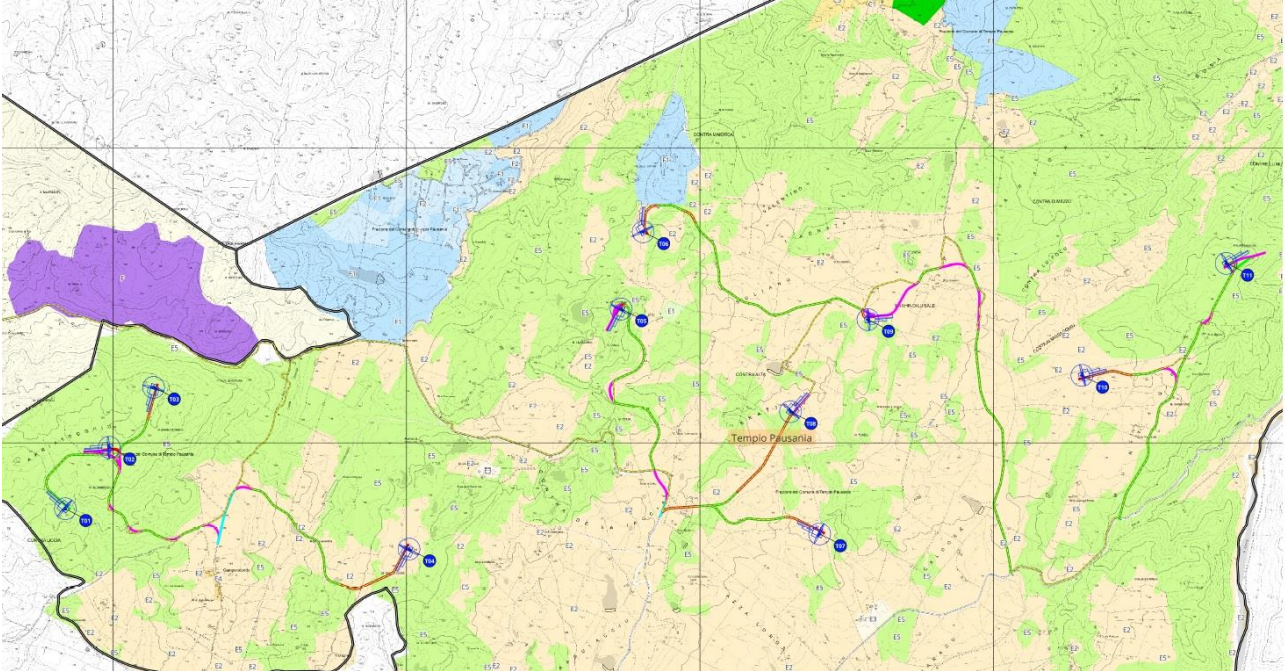
Il Comune di Tempio Pausania è dotato del Programma di Fabbricazione, mentre nel 2020 è stato adottato il Piano Urbanistico Comunale (PUC).

| Comune | Strumento urbanistico | Adozione definitiva | Verifica di coerenza | Pubblicazione Buras | Sottozona interessata dal progetto |
|-----------|-------------------------|--------------------------------|--|-----------------------|------------------------------------|
| TEMPIO P. | Programma Fabbricazione | Del. C.C. N. 82 del 16/11/1979 | Decreto Ass. Reg. N. 1093/U del 30/07/1980 | N. 143 del 16/10/1980 | E |
| | PUC | Del. C.C. N. 24 del 16/07/2020 | | | E2 – E5 |
| AGLIENTU | PUC | Del. C.C. N. 3 del 16/03/2018 | Determ. Dir. Gen. N. 317/DG del 02/03/2021 | N. 16 del 11/03/2021 | E |

Figura 6 - Strumento urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto

L'area interessata dal progetto ricade nella **zonizzazione E agricola**. Per il comune di Tempio Pausania, nel PUC recentemente adottato, viene fatta una ulteriore classificazione nelle seguenti sottozone su cui ricadono gli aerogeneratori:

- E2 agricola principale: comprendono le parti del territorio di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni. L'indice di edificabilità per la residenza connessa alla conduzione del fondo è pari a 0,02 mc/mq ed il lotto minimo a 1 ha per l'intero territorio ad esclusione di San Pasquale dove corrisponde a 2 ha;
- E5 di valenza ambientale: comprendono le parti del territorio caratterizzate marginali per attività agricola, nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. L'indice di edificabilità per la residenza connessa alla conduzione del fondo è pari a 0,01 mc/mq ed il lotto minimo a 5 ha.



LEGENDA

Nuovo Impianto per la produzione di energia da fonte eolica " Campovaglio "



Cavidotto



• Viabilità a servizio dell'Impianto



Unità amministrative



Piano Urbanistico Comunale di Tempio Pausania

Zona Territoriale Omogenea 'B' di completamento

B - Completamento

Zona Territoriale Omogenea 'C' di espansione

C - Espansione

Zona Territoriale Omogenea 'D' produttiva

D - Produttiva

Zona Territoriale Omogenea 'E' agricola

E1 - Agricola specializzata

E2 - Agricola principale

E3 - Agricola frammentata

E4 - Nucleo sparso in agro

E5 - Valenza ambientale

Zona Territoriale Omogenea 'F' turistica

F1 - Espansione

F2 - Mantenimento dello stato di fatto

Zona Territoriale Omogenea 'G' di interesse generale

G - Servizi di interesse generale

Zona Territoriale Omogenea 'H' di salvaguardia

H - Salvaguardia

Zona Territoriale Omogenea 'S' per servizi

S1 - Istruzione

S2 - Attrezzature di interesse comune

S3 - Aree a parco, gioco e sport

S4 - Parcheggi

Piano Urbanistico Comunale di Aglientu

E - Zona agricola

F - Insediamenti turistici

Figura 76 - Stralcio carta V.2.9 Inquadramento urbanistico comuni di riferimento e segnalazione dei vincoli da strumenti urbanistici

3.10.1 Verifica della compatibilità del progetto

Come risulta evidente anche dalla figura l'area in progetto ricade in aree definite ad **uso agricolo E** costituite

da parti del territorio di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni e da parti del territorio caratterizzate marginali per attività agricola, nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

3.11 *Aree non idonee all'installazione di impianti eolici*

Con D.G.R .n. 59/89 DEL 27.11.2020 , la Regione Sardegna ha provveduto a determinare le nuove linee di indirizzo strategico per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna, mentre con successiva Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020 è stata rivista l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili

Con l'ultima deliberazione della G.R. sopra citata, l'individuazione delle aree non idonee ha l'obiettivo di orientare e fornire un' indicazione a scala regionale delle aree di maggiore pregio e tutela, per le quali in sede di autorizzazione sarà necessario fornire specifici elementi e approfondimenti maggiormente di dettaglio in merito alle misure di tutela e mitigazione da adottarsi da parte del proponente e potrà essere maggiore la probabilità di esito negativo; è comunque fatta salva, qualsiasi sia l'area di interesse, la necessità di acquisire tutte le eventuali autorizzazioni e/o pareri previsti dalla normativa vigente (es. Autorizzazione Unica, Valutazione di Incidenza, Autorizzazione Paesaggistica, Valutazione di impatto ambientale, etc.). Le aree non idonee a ospitare gli impianti possono anche essere differenziate in base alla taglia dell'impianto, in coerenza con quanto previsto dal DM 10.9.2010, con un approccio basato sulla differenziazione dei potenziali impatti, crescenti con la taglia dell'impianto stesso. Le classi di taglia individuate sono da intendersi come uno strumento indicativo ausiliare che permette di fornire una differenziazione dei potenziali impatti degli impianti e, di conseguenza, dell'entità dello sforzo progettuale richiesto per raggiungere un corretto inserimento nel paesaggio e nel territorio.

| Micro eolico | Mini eolico | Eolico |
|--|--|--|
| potenza < 20 kW | potenza compresa tra 20 e 60 kW | potenza ≥ 60 kW |
| altezza mozzo < 15 m diametro rotore < 10 m | altezza mozzo compresa tra 15 e 30 m diametro rotore compreso tra 10 e 20 m | altezza mozzo ≥ 30 m diametro rotore ≥ 20 m |

Figura 8 - Caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori

Nello specifico gli aerogeneratori in progetto rientrano tra gli impianti di grande taglia, in quanto hanno un'altezza al mozzo superiore ai 50 metri e diametro del rotore superiore ai 50 metri.

Il progetto ricade in aree idonee all'installazione di impianti eolici così come individuate dalla Regione con

Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020 (Allegato 2 Tav.47 DGR59/90 DEL 27.11.2020).

Il progetto non ricade in altre aree non idonee ai sensi della D.G.R 59/90 del 2020:

- il progetto non interessa Aree Naturali Protette di interesse nazionale o regionale o facenti parte della Rete Natura 2000. Rispetto a ZPS/SIC/ZSC ITB013052 “Da Capo Testa all’Isola Rossa” è distante circa 5.867 m dal WTG più vicina che è la T03; rispetto ZPS/SIC/ZSC ITB010008 “Arcipelago della Maddalena” è distante circa 8.507 m dal WTG più vicina che è la T11; rispetto a ZPS/SIC/ZSC ITB010006 “Monte Russu” è distante circa 3.587 m dal WTG più vicina che è la T003 ;
- l’Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura proposte “Monti Russu” è distante circa 3.494 m dal WTG più vicina che è la T03;
- l’Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura proposte “Capo d’Orso” è distante circa 5.828 m dal WTG più vicina che è la T11.
- l’Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura istituite “Coluccia” è distante circa 4.512 m dal WTG più vicina che è la T11;
- l’IBA 223M “Sardegna Settentrionale” è distante circa 5.217 m dal WTG più vicina che è la T11;
- le opere non interessano direttamente beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell’art. 10 del d.LGS 42/2004;
- l’area di progetto non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell’Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Di seguito viene riportata la tabella di sintesi che individua le aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

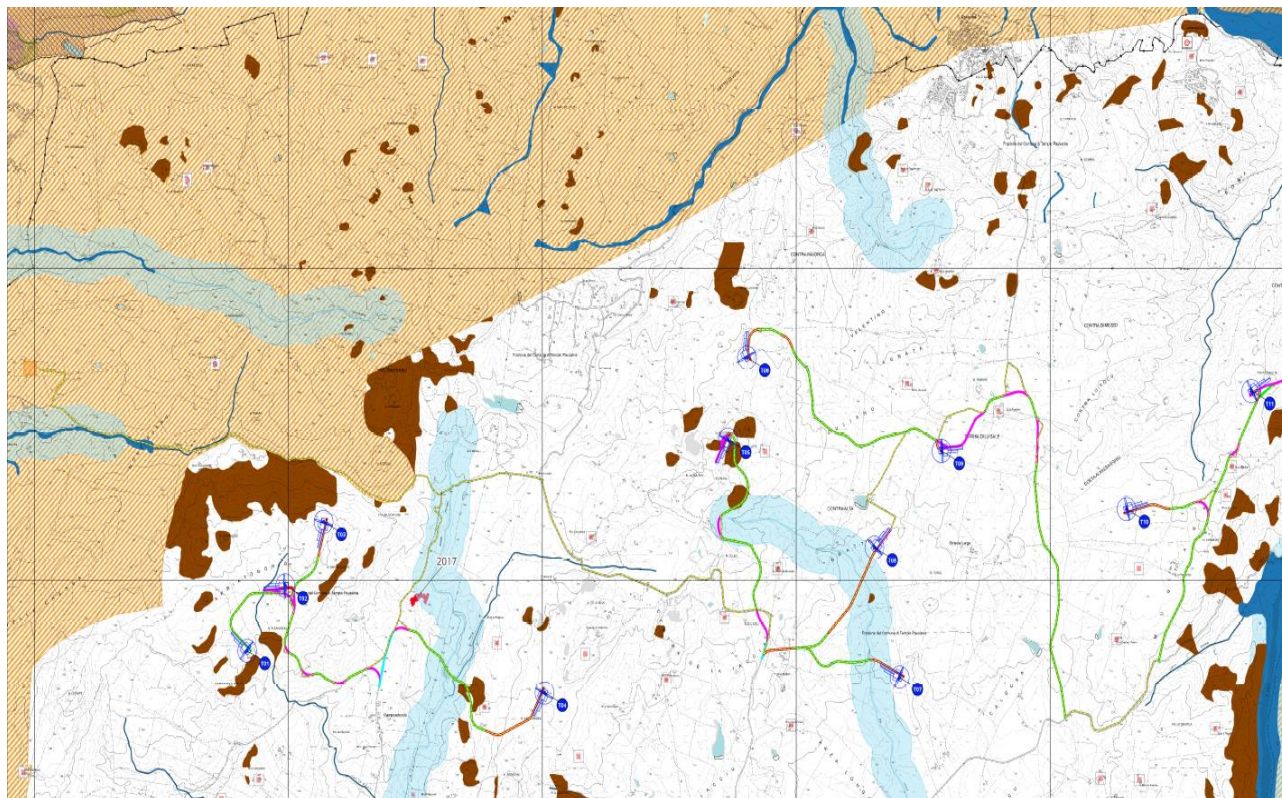
| Tema di riferimento | n. | Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna) | cod. | Elementi considerati | |
|-------------------------------|---|---|---|--|--|
| AMBIENTE E AGRICOLTURA | 1 | Aree naturali protette ai diversi livelli (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 ed equivalenti a livello regionale Nota: nell'individuazione di tali aree si considerano anche quelle non inserite nell'EUAP | 1.1 | L.Q.N. n. 394/91 | Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett a) RISERVA INTEGRALE (vale anche laddove il parco non ha zonizzazione) |
| | | | 1.2 | | Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett b) - RISERVA GENERALE ORIENTATA |
| | | | 1.3 | | Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett c) |
| | | | 1.4 | | Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett d) |
| | | | 1.5 | | RISERVA NATURALE - l.q.n. 394/91 artt. 2 comma 3 e 17 |
| | | | 1.6 | L.R. n. 31/89 | Parchi naturali regionali |
| | | | 1.7 | | Riserve naturali regionali |
| | | | 1.8 | | Monumenti naturali regionali |
| | | | 1.9 | | Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale regionali |
| | 2 | Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della | 2.1 | ZONE RAMSAR | |
| | 3 | 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) | 3.1 | Siti di importanza comunitaria SIC / ZSC | |
| | | | 3.2 | Zone di Protezione Speciale ZPS | |
| | 4 | Important Bird Areas (I.B.A.) | 4.1 | Important Bird Areas (I.B.A.) | |
| 5 | Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta | 5.1 | Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta | | |

| | | | | | |
|---|----|--|---|---|--|
| | 6 | Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione | 6.1 | <ul style="list-style-type: none"> - Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura - Oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite; - Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali - Aree di presenza e attenzione chiroterofauna | |
| | 7 | Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo | 7.1 | Terreni agricoli interessati da coltivazioni arboree certificate DOP, DOC, DOCG e IGT, o che lo sono stati nell'anno precedente l'istanza di autorizzazione | |
| 7.2 | | | Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica | | |
| | 8 | Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010 | 8.1 | Agglomerato di Cagliari | |
| ASSETTO IDROGEOLOGICO | 9 | Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i. | 9.1 | Pericolo | Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) |
| | | | 9.2 | Idraulico | Aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3) |
| | | | 9.3 | Pericolo | Aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4) |
| | | | 9.4 | Geomorfologico | Aree di pericolosità elevata da frana (Hg3) |
| BENI CULTURALI Parte II del D.Lgs. 42/2004 | 10 | Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004) | 10.1 | Aree e beni di notevole interesse culturale | |
| PAESAGGIO | | | 11.1 | Immobili di notevole interesse pubblico | |

| | | |
|---|--|--|
| Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 136 | 11 Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004); | 11.2 Aree di notevole interesse pubblico |
| PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 – Art. 142 - Aree tutelate per legge | 12 Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti. | 12.1 Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare |
| | | 12.2 Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi |
| | | 12.3 Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna |
| | | 12.4 Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare |
| | | 12.5 Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi |
| | | 12.6 Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento |
| | | 12.7 Zone gravate da usi civici |
| | | 12.8 Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448 |
| | | 12.9 Vulcani |
| | | 12.10 Zone di interesse archeologico (aree) |
| PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera d | 13 PPR - BENI PAESAGGISTICI | 13.1 Fascia costiera |
| | | 13.2 Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole |
| | | 13.3 Campi dunari e sistemi di spiaggia |
| | | 13.4 Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m sul livello del mare |
| | | 13.5 Grotte e caverne |
| | | 13.6 Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89 |
| | | 13.7 Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comprese zone umide costiere*) |
| | | 13.8 Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee |
| | | 13.9 Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92 |

| | | | |
|--|----|-----------------------|--|
| | | | 13.10 Alberi monumentali |
| | | | 13.11 Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela) |
| | | | 13.12 Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione |
| | | | 13.13 Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles) |
| | | | 13.14 Zone di interesse archeologico (Vincoli) |
| ULTERIORI CONTESTI BENI IDENTITARI Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera e | 14 | PPR - BENI IDENTITARI | 14.1 Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (compresa la fascia di tutela) |
| | | | 14.2 Reti ed elementi connettivi (rete infrastrutturale storica e trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale) |
| | | | 14.3 Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici) |
| | | | 14.4 Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree dell'organizzazione mineraria, Parco geominerario Ambientale e Storico della Sardegna) |
| SITI UNESCO | 15 | Siti UNESCO | 15.1 Sito UNESCO - Complesso nuragico di Barumini |

Tabella 1- Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili per la Regione Sardegna



LEGENDA

Nuovo Impianto per la produzione di energia da fonte eolica " Campova;

- Wind Turbine Generator
- Caviodotto
- Sottostazione elettrica
- **Viabilità a servizio dell'impianto**
- Esistente che non necessita di interventi
- Esistente da adeguare
- Nuova da mantenere a fine lavori
- Nuova da mantenere per lavori di manutenzione straordinaria

**Direttiva 92/43/CEE
relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche**

- Zona Speciale di Conservazione

L.R. 23/1998

Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna

- Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura (proposte)

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

- Involuppo Aree di pericolosità idraulica Elevata e Molto elevata
- Involuppo Aree di pericolosità geomorfologica Elevata e Molto elevata

D.lgs. 42/2004

Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

- **Art. 136**
- Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con provvedimento amministrativo (Perimetri non esaminati dal Comitato del Piano Paesaggistico Regionale)
- **Art. 142**
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dall'RD. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna [fascia di 150 m]
- Territori coperti da foreste e da boschi (Aree gestite da Agenzia Fo.Re.S.T.A.5.)
- Territori coperti da foreste e da boschi percorsi o danneggiati dal fuoco
- **Art. 143**
- Fascia costiera, come perimetrata nella cartografia del P.P.R. (Art. 5)
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 m
- Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate
- Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale: Beni paesaggistici**
- Nuraghe
- Aree caratterizzate da insediamenti storici: Elementi dell'insediamento rurale sparso**
- Stazzo
- Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale**
- Aree d'insediamento produttivo di interesse storico-culturale**
- Parco Geo mmerario Storico e Ambientale della Sardegna

Figura 9 - Stralcio carta V.2.5b Aree non idonee impianti FER

3.11.1 Verifica della compatibilità del progetto

Tutti gli aerogeneratori ricadono in zona agricola e nello specifico in tutti quei terreni che, per le loro caratteristiche si ritengono suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo.

Di conseguenza, dal punto di vista della zonizzazione urbanistica, l'area non presenta particolari criticità all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili per la Regione Sardegna.

I generatori in progetto **non rientrano nella perimetrazione del Piano di Assetto Idrogeologico.**

4. CARATTERI DEL PAESAGGIO E DEL SITO DI INTERVENTO

Nell'ambito del presente studio la verifica di compatibilità paesaggistica dell'intervento è basata sulla disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005 a valle di una definizione delle diverse scale paesaggistiche di riferimento.

4.1 Caratteri e struttura dell'ambito paesaggistico

Il livello di paesaggio costituisce il quadro di insieme entro cui l'intervento va considerato.

Il luogo è descritto nella sua consistenza fisica ambientale e storica ma anche nelle sue criticità e nelle sue potenzialità di riqualificazione e valorizzazione.

4.1.1 I Caratteri Geografici e Struttura Idro - Geomorfologica

Il Parco Eolico in oggetto si trova nell'Isola amministrativa di Bassacutena-San Pasquale nel territorio comunale di Tempio Pausania, nella provincia di Sassari (SS), il cui territorio comunale principale è situato 15 km a sud-ovest. Questo territorio è in gran parte incluso nell'Area Paesaggistica della Gallura costiera nord-orientale (PPR) e presenta un paesaggio distintivo caratterizzato principalmente dalle forme residue delle rocce granitiche galluresi dell'Unità Intrusiva di Arzachena. L'isola amministrativa di Tempio Pausania si caratterizza per una morfologia dalle deboli pendenze. Fanno eccezione i versanti che ne segnano il confine Est, che coincidono con la sponda sinistra della valle del Fiume Liscia, principale collettore della zona, ed i rilievi collinari presenti nell'area Nord e Ovest. L'area si caratterizza da medie pendenze che interessano una fascia orientata SW-NE che attraversa l'intera isola amministrativa (M. Biddiconi, 242 m slm., M. di Lu Boju, 264 m slm., M. de Li Femine, M. de Li Capri, 220 m slm.), delimitata ad Ovest da una linea di faglia attraversata dal Canale di Campovaglio, fortemente caratterizzata dalla

presenza di tore cataste di roccia, con blocchi sferoidali di dimensioni anche rilevanti poggiati in equilibrio su affioramenti in posto (balanced rocks}. La zona settentrionale, dove è situata la frazione di San Pasquale, è caratterizzata dalla presenza di colline coperte da macchia mediterranea e occasionali affioramenti rocciosi sia lungo le creste che a mezza costa. Il territorio comunale di Tempio Pausania e la sua isola amministrativa sono situati nella regione geografica della Gallura, che fa parte del pilastro tettonico orientale della fossa sarda. Dal punto di vista geolitologico, l'area considerata è principalmente composta da rocce magmatiche intrusive con composizione granitica appartenenti al Batolite Sardo-Corso (leucograniti, monzograniti, granodioriti, tonaliti), attraversate da una serie di sistemi di fratture interconnesse e caratterizzate da varie forme di alterazione. Inoltre, il Complesso granitico è attraversato da intrusioni filoniane di origine tardo-ercinica che seguono la direzione principale sud-ovest/nord-est, la stessa direzione delle principali faglie riscontrate nell'area. La copertura del suolo in questa zona è data dal pascolo cespugliato, dalla gariga, dalla macchia mediterranea nei vari assetti vegetazionali.

4.1.2 Circolazione idrica superficiale

Per quanto riguarda la circolazione idrica superficiale, il settore in esame ricade nell'ampio bacino idrografico del fiume Liscia (565 km²) che si presenta differente dalle zone di testata, con corsi d'acqua modesti ad andamento prettamente rettilineo impostati su valli a V ad elevata pendenza, a regime torrentizio e un deflusso idrico superficiale strettamente legato alle precipitazioni, fino all'area di pianura, con l'invaso artificiale e a valle con un corso d'acqua a deflusso continuo, su ampia valle prettamente pianeggiante, incassata sui rilievi granitici collinari.

Il reticolo idrografico è influenzato dall'assetto strutturale e dalla litologia affiorante, prevalentemente impermeabile. Le sommità dei rilievi ove sorgono le torri eoliche costituiscono gli spartiacque dei corsi idrici superficiali.

Il settore più montano, che rappresenta la zona di testata del Fiume Liscia, è caratterizzato da impluvi che costituiscono le aste tributarie di primo e secondo ordine dei torrenti che alimentano il corso d'acqua: essi presentano carattere essenzialmente torrentizio con deflussi stagionali legati strettamente alle precipitazioni.

Nel settore più meridionale dell'area di progetto il Liscia riceve le acque del suo principale affluente, il fiume Bassacutena, che drena un'ampia area facente capo ai comuni di Luogosanto e Bassacutena e posizionata ad Ovest del medio corso del Liscia. In questo settore la valle è più ampia e ospita i depositi detritici delle formazioni quaternarie, ove è presente una falda idrica superficiale. Dalle analisi idrogeologiche, bibliografiche e cartografiche condotte, e dai rilievi diretti in situ si evince che nel sito indagato non è presente una falda

idrica superficiale. Nei litotipi intrusivi granitici la circolazione idrica profonda, in genere scarsa nel settore di indagine, è limitata alla presenza di discontinuità e fratture nella roccia.

4.1.3 Biodiversità ed ecosistemi

La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla diversità biologica (CBD) come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Per garantire una reale integrazione tra gli obiettivi di sviluppo e la tutela del suo inestimabile patrimonio di biodiversità, l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità.

La direttiva Europea "Habitat" (92/43/CEE) richiede ai singoli Stati Membri di identificare un network di aree da proteggere e di focalizzare gli sforzi di conservazione per gli habitat e le specie indicate negli allegati; in particolare, nell'allegato II sono riportati 20 taxa vegetali per il territorio sardo, 9 dei quali endemici esclusivi (Bacchetta et al., 2012a). La Sardegna costituisce uno dei principali hotspot di biodiversità del Mediterraneo, con elevati livelli di endemicità. Sono, infatti, 183 le entità vegetali endemiche esclusive dell'Isola (dato aggiornato a partire da Bacchetta et al., 2012a) e 91 quelle ristrette alla provincia biogeografica Sardo-Corsar-Arcipelago Toscana (Bacchetta et al., 2012b). Oltre a queste, 121 unità tassonomiche della flora sarda risultano minacciate secondo i criteri della IUCN (Conti et al., 1992, 1997) o inserite nelle speciali liste di attenzione, come quella delle specie maggiormente minacciate delle isole del Mediterraneo (Montmollin de & Strahm, 2005). Nonostante tale ricchezza floristica e le norme esistenti, ad oggi sono ancora pochi gli studi di biologia della conservazione finalizzati alla conoscenza, conservazione e gestione di specie a rischio di estinzione realizzati per questi taxa (Fenu & Mattana, 2011). Per quanto attiene alla conservazione in situ, non solo sono carenti gli studi popolazionali, ma anche le azioni di monitoraggio delle popolazioni, espressamente richieste dalla Direttiva.

Come già descritto nei paragrafi precedenti a proposito delle aree Rete Natura 2000, il sito di progetto **non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.**

Tuttavia la vicinanza di tre ZSC, di tre Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura e di un IBA (Aree importanti per l'avifauna), ci consentono di avere maggiori informazioni sulla presenza delle biodiversità faunistiche presenti nell'area vasta, sulla loro conservazione e stato di salute.

Ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni",

si definiscono i “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)” introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.

In particolare, nelle vicinanze dell’area in esame sono presenti:

- ZSC ITB013052 “Da Capo Testa all’Isola Rossa”, distante circa 5.867 m dal WTG più vicina che è la T03;
- ZSC ITB010008 “Arcipelago della Maddalena”, distante circa 8.507 m dal WTG più vicina che è la T11;
- ZSC ITB010006 “Monte Russu” è distante circa 3.587 m dal WTG più vicina che è la T003;

Rimandando alla Relazione di incidenza l'approfondimento sulle aree sopraccitate.

L’istituzione delle Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura avviene in riferimento alla tutela di particolari specie, la cui difesa garantisce, con un effetto definito “ombrello”, anche la conservazione di altre specie compresenti nel territorio e degli habitat inclusi nei perimetri delle aree. Le Oasi sono previste dalla Legge 157/92 e dalla L.R. 23/98, sono destinate alla conservazione delle specie selvatiche favorendo il rifugio della fauna stanziale, la sosta della fauna migratoria ed il loro irradiazione naturale (art. 23 – L.R. n. 23/1998).

In particolare, nelle vicinanze dell’area in esame sono presenti:

- l’Oasi Permanenti di Protezione Faunista e Cattura proposte “Monti Russu” è distante circa 3.494 m dal WTG più vicina che è la T03;
- l’Oasi Permanenti di Protezione Faunista e Cattura proposte “Capo d’Orso” è distante circa 5.828 m dal WTG più vicina che è la T11;
- l’Oasi Permanenti di Protezione Faunista e Cattura istituite “Coluccia” è distante circa 4.512 m dal WTG più vicina che è la T11.

Le IBA sono nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli.

In particolare, nelle vicinanze dell’area in esame è presente:

- l’IBA 223M “Sardegna Settentrionale” è distante circa 5.217 m dal WTG più vicina che è la T11.

4.1.4 Aspetti vegetazionali

La vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente profondamente influenzato dall'utilizzo del territorio nel corso dei secoli che ha definito la diffusione di alcune specie e lo sviluppo di alcuni specifici biotipi.

Dal punto di vista vegetazionale, la Sardegna appartiene all'orizzonte mediterraneo caratterizzato dalle sclerofille sempreverdi proprie del climax del Leccio (*Quercus ilex*) a volte sostituito dalla Sughera (*Quercus suber*).

In successione al bosco troviamo la macchia, generalmente molto fitta, caratterizzata soprattutto dal Leccio, dal Lentisco (*Pistacia lentiscus*) dal Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e dall'Erica arborea (*Erica arborea*), il Cisto (*Cistus sp.*), la Ginestra (*G sta, Calicotome*), il Mirto (*Myrtus communis*), il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), la Lavanda (*Lavandula stoechas*) e l'Euforbia (*Euforbia dendroides*).

Gli aspetti geologici del territorio, unitamente al carattere insulare del clima, hanno determinato lo svilupparsi di una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali organizzate da un punto di vista fitoclimatico in cinque aree di vegetazione potenziale:

Area Basale: costiera e planiziaria con clima arido e caldo a prevalente presenza di specie termofile tra cui le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Euphorbia dendroides*. Tale area corrisponde al Fitoclima delle Boscaglie e Macchie Costiere.

Area Termofila: corrispondente all'associazione Viburno tini-*Quercetum ilicis* frequente nelle zone collinari e medio- montane, con diverse sotto-associazioni e varianti ecologiche caratterizzate da una consistente partecipazione di una o l'altra specie sclerofillica. Tale area corrisponde al Fitoclima delle Leccete Termofile.

Area collinare/montana: caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde delle foreste di leccio. Tale area corrisponde al Fitoclima dei Boschi termo-xerofili).

Area montano/mesofila: caratterizzata da suoli silicei con *Aspl* o *onopteris-Quercetum ilicis* nella parte centro settentrionale della Sardegna e da suoli calcarei con *Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* sull'altopiano centrale del Supramonte. Tale area corrisponde al Fitoclima delle leccete mesofile montane.

Area Culinale: caratterizzata da arbusti mediterranei in cui prevalgono *Juniperus sibirica*, *Astragalus genargenteus*, *Berberis aetnensis*, *Thymus catharinae*, *Daphne oleoides*. Tale area corrisponde al Fitoclima degli arbusti montani prostrati.

La macchia mediterranea è una formazione climatica, del tutto autonoma rispetto agli altri ecosistemi forestali. Tra

i componenti floristici della macchia mediterranea, limitatamente alle specie legnose presenti nel bacino mediterraneo, si osserva che la gran parte sono specie a larga distribuzione, mentre sono molto rare le specie endemiche. Molte sono indifferenti al substrato (*Pistacia lentiscus*, *Olea oleaster*, *Cistus villosus*), alcune sono esclusive delle aree silicee (*Erica arborea*, *Erica scoparia*, *G sta aetnensis*, *Cytisus villosus*, *Cistus monspeliensis*) o calcaree (*Pistacia terebinthus*). Altre ancora presentano un ampio range altitudinale (*Erica scoparia*), mentre altre sono limitate fortemente dalle fasce termometriche (*Anagyris foetida*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*).

Concorrono ancora a formare la macchia, alberi (*Quercus ilex*, *Quercus coccifera*) arbusti e liane (*Smilax aspera*, *Clematis cirrhosa*) che ne determinano il carattere di difficile percorribilità. Il numero delle specie legnose, comunque, è molto elevato ed esse vanno dalle sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*) alle caducifoglie a ciclo autunnale-invernale (*Anagyris foetida*, *Euphorbia dendroides*), dalle aghiformi resinose alle aghiformi non resinose a fioritura estivo- autunnale (*Erica multiflora*), con rami fotosintetizzanti (*Spartium junceum*, *G sta sp. pl.*).

Nell'area oggetto di indagine, le componenti naturali e seminaturali, di questa porzione di territorio sono riconducibili alla componente della copertura vegetazionale naturale, seminaturale.

Le aree naturali e subnaturali identificate dal PPR con il codice 1a (vegetazione a macchia, dune e aree umide) e 1b (boschi) sono interne all'area di insidenza e di influenza diretta dei generatori. Le aree seminaturali identificate dal PPR con il codice 2a (praterie) sono interne all'area di insidenza e di influenza diretta dei generatori.

Le aree agroforestali identificate dal PPR con il codice 3c (colture erbacee specializzate), si caratterizzano per la presenza di seminativi, che sono le colture agricole che caratterizzano l'area di influenza di alcuni generatori.

4.1.5 Valenza ecologica

La trattazione di questo paragrafo è stata in parte desunta dalla Pubblicazione dell'ISPRA "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna" (2015), che ha cartografato gli habitat della Sardegna che hanno costituito la base per la valutazione del Valore Ecologico e della Fragilità Ambientale (ISPRA, 2009a) degli habitat cartografati.

Il Valore Ecologico viene inteso come pregio naturale e rappresenta una stima del livello di qualità di un biotopo. L'Indice complessivo del Valore Ecologico calcolato per ogni biotopo della Carta degli habitat e



**Comune di
Tempio Pausania -Aglientu
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA**



| Studio Gioed

derivato dai singoli indicatori, è rappresentato tramite una suddivisione dei valori numerici in sei classi (ISPRA 2009): “Molto bassa”, “Bassa”, “Media”, “Alta”, “Molto alta”, “Non valutato”.

Sulla base della pubblicazione dell’ISPRA il sito di progetto presenta una valenza ecologica “media”.

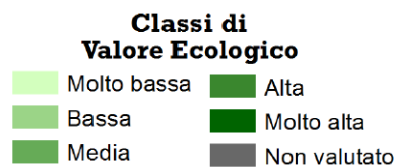
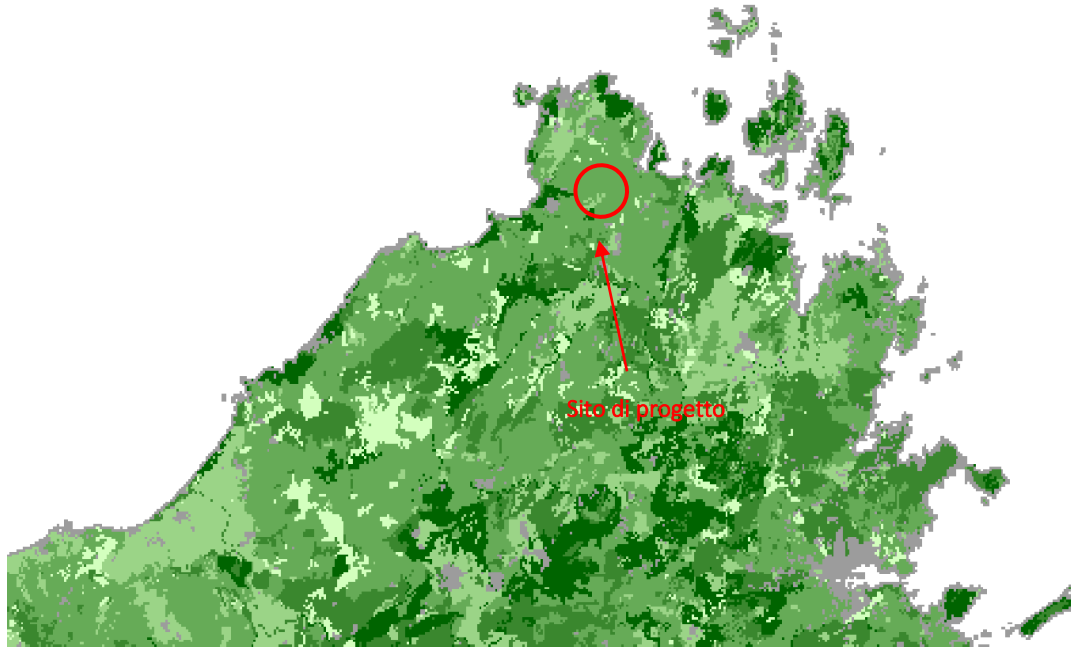
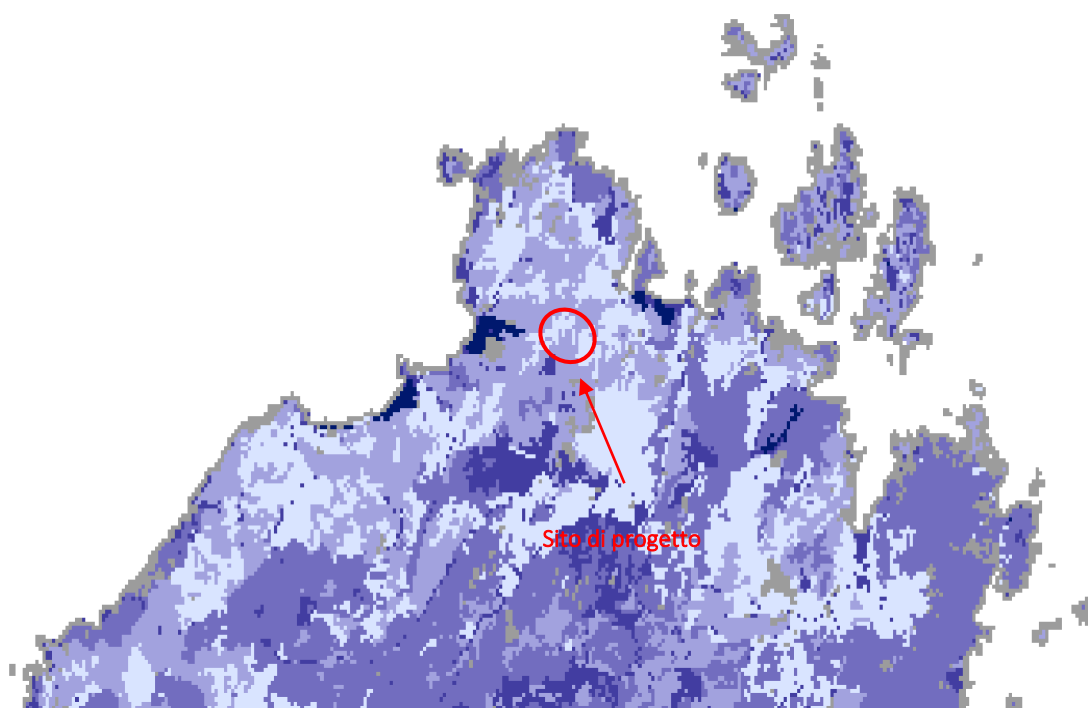


Figura 10 – Stralcio carta della valenza ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA

Oltre alla carta del valore ecologico, è stata sviluppata la carta della Sensibilità Ecologica.

Tale indice evidenzia gli elementi che determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica. L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in cinque classi da "Molto bassa" a "Molto alta".

Per il sito di progetto in esame l'indice di sensibilità ecologica è "Molto Bassa" e "Bassa".



**Classi di
Sensibilità Ecologica**

| | |
|---|--|
|  Molto bassa |  Alta |
|  Bassa |  Molto alta |
|  Media |  Non valutato |

Figura 11 – Stralcio carta della sensibilità ecologica - scala 1:50.000. Fonte ISPRA

Confrontando i valori che emergono dalle carte sintetiche in scala 1:50.000 con i dati tabellari della pubblicazione evidenziamo come in realtà l'area di progetto rientri tra le aree a **media Valenza Ecologica** e a **bassa e molto bassa Sensibilità Ecologica**.

Di fatto dall'analisi della tab. 3.2 dello studio dell'ISPRA si evince come l'area in progetto ricada negli habitat rappresentati nella tabella di sintesi sottostante.

| CODICE | Habitat CORINNE Biotopes | Molto bassa | Bassa | Media | Alta | Molto alta | Non valutato |
|--------|--|-------------|-------|-------|------|------------|--------------|
| 32.211 | Macchia bassa a olivastro e lentisco | | 100 | | | | |
| 34.81 | Prati mediterranei subnitrofilo (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale) | 100 | | | | | |
| 62.11 | Rupi mediterranee | | | 100 | | | |

Figura 12 – Habitat nell'area di progetto - Sintesi tabella 3.2 "Distribuzione nelle classi di sensibilità ecologica delle percentuali di superficie di ciascun tipo di habitat" (Fonte: pubblicazione ISPRA)

4.2 EVOLUZIONE INSEDIATIVA E STORICA DEL CONTESTO

La stesura di questo paragrafo è stata desunta dalla relazione archeologica preventiva allegata al SIA.

Infatti tra i documenti da produrre è prevista la verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016 e della circolare n. 1 del 20/01/2016 al fine di approfondire gli aspetti riguardanti la tutela dei beni culturali e paesaggistici interessati dalla realizzazione del progetto.

4.2.1 Inquadramento storico

Nel vasto territorio dell'isola amministrativa di Tempio-Pausania e nei comuni adiacenti di Palau e Luogosanto, emerge, allo stato attuale delle conoscenze, una scarsità di testimonianze materiali e archeologiche; effettivamente, soltanto a partire dal XVII secolo, si intravede una graduale e diffusa occupazione dell'intera area. Le più antiche attestazioni della presenza umana sono riconducibili alla Cultura di Ozieri, come attestato dai reperti archeologici rinvenuti a Contra di lu Boiu in Bassacutena, e all'Età del Rame, documentata dalla presenza di un cerchio megalitico e di due menhir nel sito di Sajaciu. Con l'avvento dell'età del bronzo (1600-900 a.C.) e con lo sviluppo della civiltà Nuragica si registrerà un'occupazione maggiore del territorio. Sono diversi i nuraghi monotorri o complessi noti: Masconi e Trimentu nel distretto di Tempio e i nuraghi Luthia e Ciajnu a Palau. Di notevole rilievo risultano le tombe di giganti a Li Mizzani e Sajaciu, contraddistinte da esedre e stele centinate, entrambe in territorio comunale di Palau. Ad oggi, non si dispongono di testimonianze documentate relative al periodo fenicio-punico o all'epoca romana. Tuttavia, emerge un'ipotesi che suggerisce il transito di un tratto del percorso della strada romana *a Portu Tibulas Caralis* attraverso il territorio in questione. Tale arteria viaria, proveniente da Olbia, si dirigeva verso settentrione e seguiva per circa 15 chilometri la traccia dell'attuale strada 125 in direzione di Arzachena. Proseguiva oltre il punto in cui attraversa il Rio S. Giovanni e proseguiva verso Bassacutena, percorrendo gli insediamenti di Spridda, Su Signalatu, Li Muri, Municca e Nibbareddu. Da Bassacutena, l'itinerario seguiva l'attuale strada che conduce a Porto Pozzo, in parte coincidendo con la strada *a Tibulas Caralis*, per poi

condividere il tracciato fino a Campovaglio.

Per quanto concerne il periodo tardo-antico e alto-medievale, mancano tracce documentate di insediamenti nell'area. È da notare, tuttavia, la costruzione di una struttura di forma quadrangolare nelle prossimità della tomba di giganti di Sajaciu. A partire dal XVII secolo, si riscontra una propensione verso un incremento demografico, seppur di natura stagionale, nell'area della Gallura. Tale fenomeno coincide con l'insediamento di popolazioni originarie di alcuni centri interni e dalla Corsica. Questi gruppi mostrarono un particolare impegno nelle attività pastorali e agricole, come documentano i numerosi stazzi presenti nel territorio e le varie chiese campestri distribuite lungo il paesaggio circostante.

4.2.2 Aree di interesse archeologico e vincoli

Dall'analisi bibliografica e documentale, sono documentati 12 siti archeologici. Si riporta di seguito l'elenco delle aree archeologiche con i relativi provvedimenti di tutela.

| id | OGN | Fonte | Vincolo | IGM | CTR |
|---------|---------------------------------|--------------------|---------|---------------------|-------------------------|
| ARCH 01 | Nuraghe Masconi | PUC Tempio COP. | PPR | 427 I "BASSACUTENA" | 427040 "Porto Pozzo" |
| ARCH 02 | Insediamento Crispoli | PUC Tempio COP. | PPR | 427 I "BASSACUTENA" | 427080 "Bassacutena" |
| ARCH 13 | Chiesa San Michele | PUC Tempio COP. | PPR | 427 I "BASSACUTENA" | 427040 "Porto Pozzo" |
| ARCH 03 | Nuraghe Trimentu | PUC Tempio | PUC | 427 I "BASSACUTENA" | 427080 "Bassacutena" |
| ARCH 09 | Insediamento Lu Naracheddu | PUC Tempio | NO | 427 I "BASSACUTENA" | 427070 "Camporotondo" |
| ARCH 15 | Chiesa Santa Maria delle Grazie | Cartografia | NO | 427 I "BASSACUTENA" | 427070 "Camporotondo" |
| ARCH 10 | Nuraghe Monti Biddiconi | PUC Tempio | NO | 427 I "BASSACUTENA" | 427070 "Camporotondo" |
| ARCH 06 | Chiesa San Giorgio Martire | Chiesecampestri.it | NO | 427 I "BASSACUTENA" | 427040 "Porto Pozzo" |
| ARCH 14 | Chiesa Sant'Antonio | Chiesecampestri.it | NO | 428 IV "PALAU" | 428050 "Stazzo Cuncosu" |

| | | | | | |
|---------|---------------------------|--------------------|--------------|---------------------|--------------------------|
| ARCH 12 | Chiesa San Giacomo | Chiesecampestri.it | NO | 427 I "BASSACUTENA" | 427070 "Camporotondo" |
| ARCH 05 | Tomba di giganti Sajacciu | Archivio | Ministeriale | 427 I "BASSACUTENA" | 427040 "Porto Pozzo" |
| ARCH 07 | Nuraghe Ciajinu | Tharros.info | NO | 427 I "BASSACUTENA" | 427040 "Porto Pozzo" |

L'archivio corrente della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro, consultato dalla Dott.ssa Rosana Pla Orqufn in data 09/01/2023, conserva i fascicoli che riguardano attività, richieste, segnalazioni, rinvenimenti, relazioni di sopralluoghi, nonché i Decreti ministeriali di vincolo che hanno interessato i territori dei Comuni di Tempio e Luogosanto. Sono state consultate, inoltre, le schede presenti nel Catalogo generale dei Beni Culturali (<https://www.catalogo.beniculturali.it>) e ulteriori atti amministrativi disponibili nel portale "Vincoli in rete" (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>) e nel sito del Segretariato Regionale del Ministero della Cultura per la Sardegna (<https://www.sardegna.beniculturali.it/it/466/beni-dichiarati-di-interesse-culturale>).

Riferendosi specificamente all'area interessata dal parco eolico "Campovaglio" e dal tracciato del cavidotto, le informazioni ottenute non aggiungono sostanziali novità al quadro fornito dalla bibliografia. Si segnala, ad esempio, la presenza dei resti di un villaggio nuragico nelle vicinanze del nuraghe Masconi (n. prot. 10306 del 26 luglio del 2007} e di un tafone presente negli ammassi rocciosi sottostanti. Sempre nella stessa località, è rilevante il ritrovamento di resti scheletrici appartenenti a due individui in una sepoltura in tafone di epoca nuragica (n. prot. 427 del 19/01/1995). È altresì degno di nota un insieme di ripari sotto la roccia in località Contra Maiorca, frequentati durante l'epoca romana imperiale (n. prot. 426 del 19/01/1995).

In relazione alla località Crispoli, si segnala il rinvenimento di resti di strutture murarie riconducibili a un villaggio nuragico (n. prot. 556 del 19 feb. 1987; n. prot. 912 del 19/02/1987}. Nella medesima documentazione si fa riferimento al nuraghe San Giovanni, distante in linea d'aria circa. 300 m. dal villaggio: un monumento situato sul costone a picco del fiume Liscia, nel tratto che fa da confine tra il comune di Tempio e quello di Palau.

Presso l'archivio è conservata una riproduzione fotografica di reperti ceramici appartenenti alla cultura di Ozieri, rinvenuti nella cava di Contra di Lu Boiu.

Qui di seguito vengono enumerati i monumenti soggetti a tutela attraverso decreti ministeriali o in base al

Piano Paesaggistico Regionale, i quali si collocano all'interno delle aree di progetto (MOPR) e sono altresì indicati nella cartografia allegata:

- Tomba di Giganti a Sajacciu D'Ingiò (Palau) DM del 19/12/1985 ai sensi degli art. 1, 3, 21 del D. Lgs. 1089/1939;
- Tomba di giganti Li Mizzani (Palau) DM del 20/07/1988 ai sensi degli art. 1, 3, 21 del D. Lgs. 1089/1939.

Per quanto concerne la vincolistica a livello comunale, il Piano Urbanistico Comunale (PUC) attualmente in vigore, adeguato al Piano Paesaggistico Regionale (PPR), per il Comune di Tempio Pausania individua aree di tutela integrale e aree di tutela condizionata per i seguenti beni:

- Nuraghe Mascone (codice BURAS 4384);
- Insediamento Crispoli (codice BURAS 4385);
- Chiesa di San Michele (codice BURAS 742);
- Chiesa di San Giovanni (codice BURAS 740).

Nell'ambito delle attività di censimento effettuata dal Comune in sede di redazione del Piano Urbanistico Comunale, in collaborazione con il Ministero, sono stati identificati ulteriori beni culturali di natura archeologica presenti sul territorio:

- Nuraghe Trimentu;
- Villaggio e tafone in località Lu Naracheddu in prossimità del nuraghe di Monti Biddhiconi.

4.2.3 Il Rischio Archeologico

Sulla base delle considerazioni effettuate è stato valutato il rischio archeologico per tutto il percorso della condotta riportato nelle tabelle a seguire:

| Aerogeneratori | Rischio Archeologico |
|----------------|---|
| A 01 | MEDIO |
| A 02 | MEDIO |
| A 03 | MEDIO |
| A 04 | area non esplorata – ricognizione da completare |
| A 05 | area non esplorata – ricognizione da completare |
| A 06 | BASSO |
| A 07 | area non esplorata – ricognizione da completare |
| A 08 | area non esplorata – ricognizione da completare |
| A 09 | BASSO |
| A 10 | area non esplorata – ricognizione da completare |
| A 11 | MEDIO |

| Cavidotto | Rischio Archeologico |
|---------------|---|
| Sottostazione | area non esplorata – ricognizione da completare |

| | |
|------|---|
| C 01 | BASSO |
| C 02 | BASSO |
| C 03 | BASSO |
| C 04 | area non esplorata – ricognizione da completare |
| C 05 | MEDIO |
| C 06 | BASSO |
| C 10 | BASSO |
| C 11 | BASSO |
| C 12 | BASSO |
| C 13 | MEDIO |
| C 13 | ALTO |
| C 14 | MEDIO |
| C 14 | ALTO |

Dallo studio comparato dei dati riferiti all'ampio areale preso in considerazione è stato possibile documentare la presenza di siti archeologici e relativo rischio.

Aerogeneratori

- **RISCHIO MEDIO:** A 01-03, A 11 Nell'area non sono stati osservati materiali archeologici, la visibilità del suolo è scarsa o nulla ma vista la caratteristica della zona (ricca di rocce affioranti e rigogliosa di macchia mediterranea) non si esclude completamente la presenza di piccoli tafoni, dolmen e menhir, circoli. Questi monumenti, talvolta perfettamente mimetizzati con gli affioramenti rocciosi, sono spesso documentati in Gallura durante il periodo Preistorico.
- **RISCHIO BASSO:** A 06, A 09 L'area d'interesse si sviluppa su terreni agricoli adibiti a pascolo, caratterizzati dalla presenza di un fitto manto erboso secco che copre quasi completamente il suolo. La visibilità risulta essere scarsa o nulla a causa di questa presenza vegetale. Tuttavia, l'analisi del

contesto archeologico circostante, insieme con l'analisi delle fotografie satellitari, dei dati archivistici e dei riferimenti bibliografici, non ha rivelato elementi di interesse archeologico o storico.

- RISCHIO NON VALUTABILE: A 04-05, A 07-08, A 10. Queste aree risultano non accessibili e pertanto il potenziale archeologico risulta non valutabile in attesa di concludere le ricerche.

Cavidotto

- RISCHIO ALTO: C 13-14 si attribuisce un rischio alto nei tratti di cavidotto posti nelle prossimità delle evidenze documentate durante le indagini di superficie (ARCH 16 "Tafoni loc. Stazzo Cuncacci"; ARCH_17 "Fonte loc. Pista Multa").
- RISCHIO MEDIO: C 13-14 si attribuisce un rischio medio nei tratti di cavidotto posti nei margini delle aree a rischio alto attribuite nelle prossimità delle evidenze documentate durante le indagini di superficie (ARCH_16 "Tafoni loc. Stazzo Cuncacci"; ARCH_17 "Fonte loc. Pista Multa").
- RISCHIO BASSO: C 01-03, C 06, C 10-12 Un rischio basso si propone per il restante areale: durante le ricognizioni non sono stati individuati elementi archeologici in dispersione o strutture riconducibili a fasi di frequentazione antropica antica; le fonti bibliografiche confermano l'assenza nell'area di emergenze archeologiche.
- RISCHIO NON VALUTABILE: Sottostazione, C 04-05. Queste aree risultano non accessibili e pertanto il potenziale archeologico risulta non valutabile in attesa di concludere le ricognizioni di superficie.

5. CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTO

Il progetto è stato elaborato partendo dallo studio e dall'analisi delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del contesto e dalla sensibilità e capacità di resilienza dello stesso alla trasformazione, e a valle di un'approfondita verifica degli strumenti di governo del territorio vigenti ed efficaci sull'area di interesse; alla fase di approfondimento documentale si è accompagnata una parallela attività di sopralluogo e di verifica diretta del sito, fondamentale per valutare ex ante le soluzioni progettuali da adottare per garantire la realizzazione di un intervento sostenibile e rispettoso dei caratteri principali dei luoghi.

Sulla base di tutte le informazioni assunte e data la complessità dei temi che sottendono la realizzazione di un'opera di grande impegno territoriale come quella oggetto di studio, il progetto è stato elaborato con un approccio multidisciplinare adottato continuamente nelle varie fasi del progetto per arrivare alla definizione del layout di impianto, verificando di volta in volta i potenziali impatti attesi determinati dalla realizzazione della centrale eolica.

L'idea guida condivisa è che la ricerca dei giusti rapporti ed equilibri tra approcci apparentemente antitetici, quali lo sfruttamento di una forma di energia pulita ed inesauribile ed una relazione con il territorio attenta all'innovazione e ai valori storici, culturali e paesaggistici, diventa tema prioritario all'interno della questione progettuale legata alla centrale eolica dell'impianto eolico oggetto dello studio.

Risulta fondamentale una corretta comprensione di cosa significa progettare e realizzare impianti eolici nel territorio, a partire dalla scelta dei luoghi, mai indifferenti, connotati ed accomunati dalla forte presenza del vento che ne traccia le superfici e ne definisce i caratteri, dalle presenze antropiche, dalle trame d'uso dei suoli, dalla presenza di infrastrutture di trasporto.

La centrale eolica determinerà un nuovo segno importante tra i tanti che già caratterizzano il territorio e la sua presenza sarà determinante nella costruzione di un nuovo paesaggio.

Il progetto va allora considerato come uno strumento fondamentale che può indagare con grande attenzione le reali implicazioni e i rapporti complessi che possono intercorrere tra un'infrastruttura di produzione energetica da fonte eolica (attività ritenuta di pubblica utilità ma che comporta rilevanti trasformazioni) e il paesaggio che l'accoglie; quello che necessita è dare spazio ad una progettazione attenta, l'unica condizione che può garantire la compatibilità degli impianti e determinare elementi di valore aggiunto anche in termini estetici e di promozione della conoscenza delle caratteristiche dei luoghi.

Partendo da questo presupposto, ovvero che gli impianti vanno progettati come elementi non estranei ma

relazionati al contesto, assume un significato diverso anche il tema dell'impatto visivo.

Le strutture visivamente non devono compromettere gli elementi di riconoscibilità dei luoghi ma semmai introdurre nuovi valori percettivi attraverso progetti non casuali, ma capaci, con precisi allineamenti e dispositivi compositivi, di introdurre nuove forme di relazione con l'esistente.

Recuperando il concetto del carattere 'geografico' dell'intervento e del suo significato che supera e va oltre la scala percettiva della media e breve distanza, si ritiene opportuno stabilire alcuni criteri insediativi che risultano dalla somma di condizioni fisiche, giuridico-amministrative e percettive.

I criteri utilizzati per individuare l'area ottimale per l'inserimento della centrale eolica sono i seguenti:

In merito alla componente naturale, seminaturale, agroforestale ed all'uso del suolo:

Il sito di progetto interessa aree in cui la presenza di attività agro-pastorali hanno influenzato l'assetto vegetazionale e in modo preponderante l'uso del suolo. Come già specificato nei paragrafi precedenti e nella relazione pedoagronomica, la conformazione del suolo e la sua pedologia determinano altresì il livello evolutivo della vegetazione presente.

Le componenti naturali e seminaturali di questa porzione di territorio sono riconducibili alla componente della copertura vegetazionale naturale, seminaturale.

Le aree interessate dall'area di insidenza degli aerogeneratori ricadono solo in minima parte in aree agroforestali classificate dal PPR.

In merito all'uso del suolo, questo è stato messo in correlazione all'area di sedime dei generatori e di proiezione delle pale al suolo, alla viabilità a servizio dei generatori e poi estesa all'area vasta.

Sulla base delle elaborazioni della *Carta dell'Uso del Suolo*, per l'area di cantiere dei soli generatori sono state individuate le seguenti classi:

"Gariga" (T01, T02p), ***"Seminativi in aree non irrigue"*** (T06), ***"Prati artificiali"*** (T07, T08, T09, T10), ***"Macchia mediterranea"*** (T02p, T03), ***"Aree agroforestali"*** (T04), ***"Aree estrattive"*** (T05), ***"Aree in ricolonizzazione naturale"*** (T11).

In merito alle aree protette, agli spostamenti locali e alle rotte migratorie dell'avifauna:

L'area è esterna ad aree Naturali protette, SIC, ZPS, IBA, Parchi regionali e nazionali.

Non si è a conoscenza di dati di monitoraggio disponibili relativi agli impianti eolici esistenti che abbiano rilevato collisioni di uccelli stanziali e migratori.

In merito alle caratteristiche percettive del contesto:

L'area di impianto non interferisce in maniera significativa con coni ottici obbligati o di particolare interesse panoramico di pregio, garantendo al contempo un inserimento tale che da alcuni punti dei centri abitati e dalle strade principali l'impianto risulta visibile, ma non appare incumbente, come già specificato.

In merito alla pianificazione vigente e in fase di attuazione:

L'impianto non pregiudica gli obiettivi di tutela paesaggistica e di fruizione dell'area; l'area prescelta e più in generale il progetto nel suo insieme, sono sostanzialmente conformi alla pianificazione regionale e comunale vigente.

In merito alla ventosità:

L'analisi anemologica è finalizzata alla stima della producibilità attesa dell'impianto eolico in progetto, per la quale è fondamentale disporre di misure della velocità e della direzione del vento raccolte strumentalmente per un periodo sufficientemente ampio.

Dal punto di vista anemometrico le valutazioni del potenziale di sito sono basate sulla rianalisi ERA5 della serie di dati Vortex a lungo termine e sulla serie di dati LES, che sono stati valutati con una mappa del vento calibrata con gli anemometri installati da ACCIONA Energía all'interno della regione. Poiché non sono disponibili misurazioni presso il sito, l'incertezza è stata considerata maggiore del 25%.

La Stima di Produzione Energetica Netta P50 dell'impianto, calcolata al netto delle perdite energetiche, è di 263.870 MWh/anno, pari a 3.427 Ore Equivalenti annue.

Si sono altresì verificati i criteri imposti da Delibera Regionale 59/90 del 2020, per confermare la congruenza del sito e della wind farm in oggetto con i parametri di riferimento.

Sulla base dei dati rilevati e dei calcoli probabilistici, per le caratteristiche del sito, delle interdistanze e il modello della WTG adottata è stata stimata una produzione energetica adeguata, con parametri di efficienza e ventosità accettabili tali da giustificare la realizzazione dell'impianto.

5.1 *Analisi dei criteri progettuali adottati*

Al fine di conformare quanto più possibile il progetto alle caratteristiche intrinseche ed estrinseche del sito, si è proceduto alla mappatura degli elementi di interesse che strutturano il territorio, le componenti orografiche e

geomorfologiche, i boschi, i corsi d'acqua, le linee di impluvio, le emergenze architettoniche e archeologiche, i manufatti rurali, le aree vincolate.

La logica è quella di salvaguardare gli elementi di maggior pregio o più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle modificazioni indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli effetti di possibili ulteriori modificazioni.

L'analisi vincolistica è stata integrata con verifiche puntuali relativamente alla accessibilità, al fine di limitare al massimo l'installazione degli aerogeneratori su aree che siano raggiungibili tramite viabilità esistente;

Definito il sito d'impianto, la proposta progettuale è stata individuata, tra le possibili alternative, come quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico.

Fermo restando la coerenza alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale e alle distanze e fasce di rispetto, la proposta progettuale indaga e approfondisce:

- o le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile, conformazione del terreno);
- o la disposizione degli aerogeneratori, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati);
- o i caratteri delle strutture, le torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
- o i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei Beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.); è uno degli aspetti che può contribuire a integrare l'intervento nel territorio;
- o le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture).

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:

- o rispetto dell'orografia del terreno con attenzione alla limitazione delle opere di scavo/riporto, non eccessive dato l'andamento sub-pianeggiante dei luoghi, e prevedendo una fase di sistemazione finale dei luoghi a fine montaggi, che possa ricondurre ad una riconfigurazione dei profili morfologici esistenti;
- o 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;

- o impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti;
- o attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

Pertanto, nel rispetto delle caratteristiche anemologiche, strutturali e paesistiche peculiari del sito d'intervento, tenendo conto della normativa di settore e di tutela ambientale e dei criteri di inserimento precedentemente descritti, è stato definito il layout d'impianto di seguito sinteticamente descritto.

Il progetto del parco eolico "Campovaglio" prevede l'installazione di 11 aerogeneratori di elevata potenza disposti secondo un layout di impianto che, per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante, risulta essere quello ottimale. Gli aerogeneratori hanno potenza nominale fino a 7,0 MW, per una potenza complessiva del parco eolico massima di 77 MW. L'altezza delle torri sino al mozzo (HUB) è fino a 158.5 m, il diametro delle pale è fino a 163 m, per un'altezza complessiva della struttura fino a 240 m.

Sulla base dello studio anemologico, dei vincoli orografici, ambientali e infrastrutturali, si è proceduto alla localizzazione degli aerogeneratori in progetto, secondo la disposizione riportata nelle tavole di progetto, cui si rimanda. L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore verrà convogliata attraverso terne di cavidotti interrati sino all'aerogeneratore successivo.

Ciascun aerogeneratore avrà una potenza unitaria fino a 7.000 kW cadauno, per una potenza nominale complessiva massima di 77 MW. L'energia viene prodotta da ciascun aerogeneratore a 720 V e 50 Hz. La tensione viene elevata a 36 kV in un centro di trasformazione ubicato nella navicella della macchina e viene evacuata tramite cavi elettrici interrati in MT fino all'aerogeneratore successivo.

L'allacciamento del parco eolico alla RTN è conforme alla soluzione di connessione alla rete, fornita dal Gestore di rete.

Per il campo eolico "CAMPOVAGLIO", la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione ha il seguente codice pratica: **202202712**.

La configurazione del circuito MT verrà descritta meglio nella rispettiva relazione.

L'allacciamento del parco eolico alla RTN è subordinato alla richiesta di connessione alla rete, da presentare al Gestore di rete.

Sostanzialmente possono presentarsi due casi:

- La connessione alla RTN o alla rete di distribuzione avviene attraverso una stazione esistente;
- La connessione avviene attraverso la realizzazione di una nuova stazione elettrica.

Gli Enti suddetti definiscono i requisiti e le caratteristiche di riferimento delle nuove stazioni elettriche, poiché ovviamente esse devono essere compatibili con la rete esistente, oltre alle dimensioni delle stesse nel caso in cui debbano avere future espansioni.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 150 kV “Aglientu – S. Teresa”, previa realizzazione dei seguenti interventi previsti dal Piano di Sviluppo Terna:

- nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV in GIS denominata “Buddusò”;
- nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV denominata “Santa Teresa”;
- nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV in GIS denominata “Tempio”;
- nuovo elettrodotto di collegamento della RTN a 150 kV tra la SE Santa Teresa e la nuova SE Buddusò.

Planimetria, sezioni e schema unifilare dell'impianto sono riportati nei rispettivi allegati.

L'impianto nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti parti principali:

- aerogeneratori completi di sistema di protezione e controllo;
- linee elettriche MT per il collegamento degli aerogeneratori (2 circuiti principali) alla stazione di collegamento alla RTN;
- stazione di consegna utente a 36 kV di collegamento alla RTN da collegare in antenna alla stazione RTN di proprietà Terna tramite una linea elettrica a 36 kV.

La viabilità di servizio interna all'area dell'impianto è stata studiata in maniera dettagliata, al fine di garantire il passaggio per i mezzi di trasporto e di cantiere. Le caratteristiche generali della viabilità interna al parco sono di seguito specificate:

- Larghezza della carreggiata: ≥ 6 m;

- Raggio di curvatura: variabile da 70 m a 85 m, salvo casi particolari nei quali può risultare inferiore;
- Pendenza massima: 10 %;
- Strato superficiale in misto stabilizzato costipato meccanicamente

Gli aerogeneratori sono ubicati in aree in cui non si rileva presenza di edifici ed abitazioni.

Gli aerogeneratori non verranno installati all'interno di aree a pericolosità idraulica e di frana.

Individuate le aree idonee, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra le macchine eoliche, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., è stato seguito un criterio di ottimizzazione secondo il quale le macchine sono state disposte, nel rispetto dei seguenti criteri:

- Posizionamento degli aerogeneratori nella direzione dei venti dominanti a distanze tali da evitare effetti di sovrapposizione tra le turbine e il cosiddetto effetto selva, e da non inficiare la producibilità complessiva degli impianti;
- Posizionamento degli aerogeneratori su aree idonee dal punto di vista geologico;
- Disposizione degli aerogeneratori su aree servite prevalentemente da viabilità esistente o facilmente raggiungibili previo adeguamento della sede stradale;
- Realizzazione della nuova viabilità di collegamento tra gli aerogeneratori seguendo l'andamento topografico e secondo le linee di minima pendenza e non prevedendo la realizzazione di viabilità provvisoria;
- Ubicazione degli aerogeneratori in modo da garantire la massima producibilità, il minor numero di perdite di scia, e, al contempo, il rispetto dei limiti di impatto acustico, elettromagnetico e flickering, nonché delle distanze di sicurezza dalla gittata in caso di rottura accidentale delle pale;
- Ubicazione di quasi tutte le opere di progetto fuori da aree sottoposte a vincolo, prevedendo lo sviluppo del cavidotto lungo le strade esistenti o di cantiere;
- Definizione del tracciato del cavidotto effettuato in funzione della connessione prevista presso la stazione elettrica di nuova realizzazione, adottando il criterio di contenere al massimo lo sviluppo del cablaggio mantenendosi su strada esistente limitando gli impatti e le occupazioni di suolo.

Nel rispetto dei criteri di cui sopra è stato previsto un **layout con n. 11 aerogeneratori**. La scelta progettuale del numero, delle caratteristiche dimensionali e della localizzazione degli aerogeneratori è stata concepita nel rispetto di criteri ambientali, tecnici ed economici di seguito sintetizzati:

- rispetto delle linee guida

- rispetto delle indicazioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale
- utilizzo di viabilità esistente e minimizzazione dell'apertura di nuovi tracciati
- ottimizzazione dell'inserimento paesistico dell'impianto
- rispetto dell'orografia e copertura vegetale della zona
- rispetto della distanza dai recettori più prossimi
- ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica dell'area.

Per poter eseguire il montaggio di tutte le parti della macchina si rende necessaria l'organizzazione di **diverse aree di supporto sia al montaggio che allo stoccaggio delle diverse parti dell'aerogeneratore:**

- Piazzole temporanee montaggio gru principale dimensioni 8 m x 12 m;
- Area assemblaggio gru principale ;
- Area temporanea per lo stoccaggio delle pale eoliche ;
- Area temporanea per stoccaggio dei componenti la torre .

Le opere per il montaggio del braccio gru sono a carattere temporaneo, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

Anche la piazzola di stoccaggio e le aree per il montaggio gru saranno temporanee, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli.

La piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti fasi:

- o Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 20 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- o Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- o Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- o Compattazione del piano di posa della massicciata;
- o Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- o Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da stabilizzato di cava di

di spessore 10 cm e varia pezzatura, prodotto in cantiere, reperibile da ditte della zona;

o Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli e naturali. In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione della piazzola dell'aerogeneratore, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alla torre dell'aerogeneratore e alla cabina di raccolta sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

6. RELAZIONI PERCETTIVE TRA LA CENTRALE EOLICA E IL PAESAGGIO

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.

Pertanto l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale per la valutazione di impatto paesaggistico potenziale e per verificare la compatibilità dell'intervento.

E' 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.

6.1 L'analisi percettiva come strumento di progettazione

Come più volte rimarcato, l'elemento fondamentale per armonizzare un impianto eolico con il contesto che lo ospita, è l'intento di riqualificazione paesaggistica capace di generare un "nuovo paesaggio" che non deprima e se possibile aumenti le qualità dei luoghi e che soprattutto sia concepito ispirandosi ai principi della Convenzione Europea del Paesaggio, secondo cui: **"...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”.

Come già rimarcato, 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.

La scelta del numero di torri è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero sulla base della “disponibilità di spazi” che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano “idonei” ad accogliere le turbine senza dover ricorrere a scavi e riporti eccessivi.

Perseguendo questi principi sono stati ricercati allineamenti e configurazioni impiantistiche regolari che garantiscono minori perdite di scia e assicurano il mantenimento di ecologici e percettivi, evitando la sovrapposizione delle turbine.

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 attualmente 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 interdistanze adeguate 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 maggiormente sostenibile paesaggisticamente. 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

Il pilone di sostegno dell’aerogeneratore di colore neutro abbatte l’impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la “scomparsa” dell’impianto già in presenza di lieve foschia.

Verranno adottate tutta una serie di misure atte a limitare il disturbo sugli uccelli, di seguito sinteticamente riportati e per cui si rimanda alla relazione di dettaglio sullo Studio dei potenziali impatti cumulativi.

- o I lavori saranno svolti prevalentemente durante il periodo estivo, in quanto questa fase comporta di per sé diversi vantaggi e precisamente:
 - limitazione al minimo degli effetti di costipamento e di alterazione della struttura dei suoli, in quanto l'accesso delle macchine pesanti sarà effettuato con terreni prevalentemente asciutti;
 - riduzione della possibilità di smottamenti in quanto gli scavi eseguiti in questo periodo saranno molto più stabili e sicuri;
 - riduzione al minimo dell'impatto sulla fauna, in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo.
- o Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiropteri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- o Sarà evitata la presenza di roditori e rettili sotto le pale: i roditori infatti sembrano essere attratti, per la costruzione delle tane, dalle aree liberate dalla vegetazione nei pressi delle turbine. I rapaci durante la caccia focalizzano la propria vista sulle prede perdendo la cognizione delle dimensioni e della posizione delle turbine. Le collisioni sono risultate più frequenti contro turbine che avevano, in un raggio di 55 m, tane dei suddetti roditori e con vicino strade e strisce prive di vegetazione.
- o L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- o Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico e delle opere di rete.

Riguardo all'impatto dovuto alla infrastrutturazione del sito, si specifica ancora una volta che le piste di cantiere seguiranno e consolideranno in parte i tracciati già esistenti, saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore delle piste esistenti e stesse tecniche sono previste per la realizzazione delle piazzole.

Per come concepito e strutturato, il sistema di viabilità favorirà l'inserimento dell'opera nel contesto rurale in

quanto non sarà funzionale solo all'impianto eolico ma migliorerà la fruibilità delle aree di progetto, che attualmente sono penalizzate dalla scarsa manutenzione effettuata sulla rete stradale esistente.

In definitiva, il sistema di infrastrutturazione complessiva (accessi, strade, piazzole...), è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori.

Tutti gli accorgimenti adottati nelle fasi di progetto, e quelli previsti per la fasi di esercizio e di dismissione dell'impianto, riconducono l'impatto sul paesaggio dell'impianto eolico di progetto prevalentemente al solo impatto visivo indotto dagli aerogeneratori.

L'analisi percettiva costituisce un elemento essenziale di progettazione prima ancora che di verifica e valutazione di 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 stato considerato 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.

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 compatibile e non confliggente con i caratteri idro-geomorfologici e vegetazionali con i segni e le testimonianze della storia insediativa e di evoluzione antropica 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.

6.2 Verifica dei rapporti percettivi tra l'impianto e il contesto

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.

L'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.

E' 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.

Date le condizioni percettive del contesto, l'ambito visuale considerato per la verifica degli impatti potenziali percettivi è pari a quello richiesto dal MIBAC definito dalla circonferenza di archi di cerchio, con raggio pari a circa 9 km calcolato dall'asse di ciascun aerogeneratore (raggio pari a 50 volte l'altezza massima degli aro generatori).

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 inequivocabilmente cosa 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”.

In relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell’impianto in progetto 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.

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.

Lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall’opera rispetto all’ambito spaziale di riferimento, è stato pertanto esteso all’intero contesto, e in ogni caso all’intero bacino visuale interessato dall’impianto.

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.

In realtà, per il caso in esame, la verifica è stata effettuata più in relazione a ciò che risulta percepibile da punti della viabilità particolarmente panoramici e soprattutto dai principali elementi di interesse circostanti; viceversa, data l’altezza, gli aerogeneratori risultano visibili anche a grande distanza, come dimostrano gli aerogeneratori esistenti.

Per aspetti percettivi, l’impianto in oggetto assume un rilievo a scala vasta e la sua dislocazione interessa una porzione di territorio all’interno dei confini amministrativi di Tempio e Aglientu.

L’impatto più significativo generato da un impianto eolico è l’impatto visivo. La definizione dell’ampiezza dell’area di indagine per valutare l’impatto visivo cumulativo relativo a più parchi eolici, non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo orografico del territorio, della copertura superficiale (terreni a seminativo, presenza di alberature, fabbricati, presenza di ostacoli di varia natura, etc..) e dei punti sensibili dai quali valutare l’eventuale impatto cumulato.

Il bacino di visibilità di un impianto eolico può essere teoricamente individuato con la distanza di visibilità, che rappresenta la massima distanza espressa in km da cui risulta visibile un aerogeneratore di data altezza (considerata, in maniera cautelativa, quale somma dell’altezza dell’hub più la lunghezza della pala). [fonte: Linee

Guida Impianti Eolici a cura del MIBAC] Per il territorio in esame e in relazione ai punti di vista considerati e al progetto proposto, si esplicitano le seguenti considerazioni.

Rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni.

Le altimetrie del parco eolico sono variabili, comprese mediamente tra 70-300 m s.l.m..

All'interno dell'area vasta dei 9 Km di indagine è presente una estesa rete stradale composta da alcune statali e strade provinciali a traffico ridotto, da strade asfaltate o in sterrato in mediocri condizioni, ma comunque percorribili.

Con riferimento all'impatto visivo, all'interno ed ai margini dell'area di indagine si è valutata l'esistenza di eventuali punti di osservazione sensibili: punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc).

Queste considerazioni sono facilmente verificabili dai principali punti di vista dell'intorno e traguardando gli impianti eolici già esistenti.

All'interno dell'area vasta di indagine oltre all'impianto in progetto sono presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporale.

Pertanto, per quanto riguarda l'effetto cumulativo con altri impianti esistenti, valgano le seguenti considerazioni:

➤ Come risulta dalle schematizzazioni di seguito illustrate e derivanti dalla mappa di intervisibilità elaborate, l'ambito di visibilità teorica dell'impianto in progetto non eccede quello determinato dalla presenza degli impianti realizzati o autorizzati; non si determina pertanto un effetto cumulativo in termini di occupazione visiva dell'area.

Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli 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.

Per effetto selva si intende il verificarsi di fenomeni di addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte. Il rispetto dei parametri di riferimento (distanze, ecc.) in relazione alla densità unitamente all'analisi delle carte di intervisibilità, permette di concludere che l'introduzione degli aerogeneratori nell'area di inserimento non genera fenomeni critici di addensamento tali da compromettere la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

Nei paragrafi successivi vengono riportati una sequenza di immagini che verificano gli effetti percettivi determinati dal progetto e l'eventuale impatto cumulativo con altri impianti analoghi esistenti, le condizioni percettive, la situazione ante e post operam.

6.1 Aree di intervisibilità del progetto proposto

Per valutare l'impatto visivo di un impianto eolico, o di un insieme di impianti eolici, oltre che l'altezza e la distanza reciproca degli aerogeneratori è necessario valutare il numero di elementi visibili dal punto di osservazione considerato. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame può definirsi un indice di *affollamento* del campo visivo.

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione.

La valutazione dell'impatto visivo si basa su considerazioni di carattere sia quantitativo che qualitativo. Le considerazioni quantitative (che vengono sviluppate sulla base di approcci metodologici sintetizzati e proposti nel seguito del presente paragrafo relativamente al progetto proposto) riguardano il numero di aerogeneratori visibili nel contesto territoriale oggetto di indagine e la "rilevanza" che gli aerogeneratori assumono nel campo visivo di un osservatore in uno o più punti compresi nel bacino di influenza visiva dell'impianto. Si tratta dunque di determinare, in estrema sintesi, "quanti" aerogeneratori si vedono, "da dove" e "quanto" si vedono.

La valutazione qualitativa subentra una volta determinati i caratteri quantitativi della percezione, e deve determinare se, e quanto, la stessa percezione all'interno del contesto paesaggistico assuma valenza negativa o positiva.

E' stata quindi condotta una prima analisi quantitativa per ricavare la mappa di intervisibilità relativa al solo impianto eolico in progetto. La mappa, rappresentata nella figura successiva, fornisce la distribuzione della visibilità degli aerogeneratori in progetto all'interno dell'area vasta d'indagine, secondo la legenda espressa con una scala di colori che va da grigio (n. 0 aerogeneratori potenzialmente visibili) al rosso (n. 11 aerogeneratori potenzialmente

visibili), considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza aerogeneratori di progetto: 240 m. s.l.t.;
- altezza dell'osservatore: 1,6 m s.l.t.;
- base di calcolo: solo orografia (senza considerare gli ostacoli legati all'uso del suolo: alberi, fabbricati, centri abitati, etc...);
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;
- limite (imposto) areale di calcolo: 9 km.

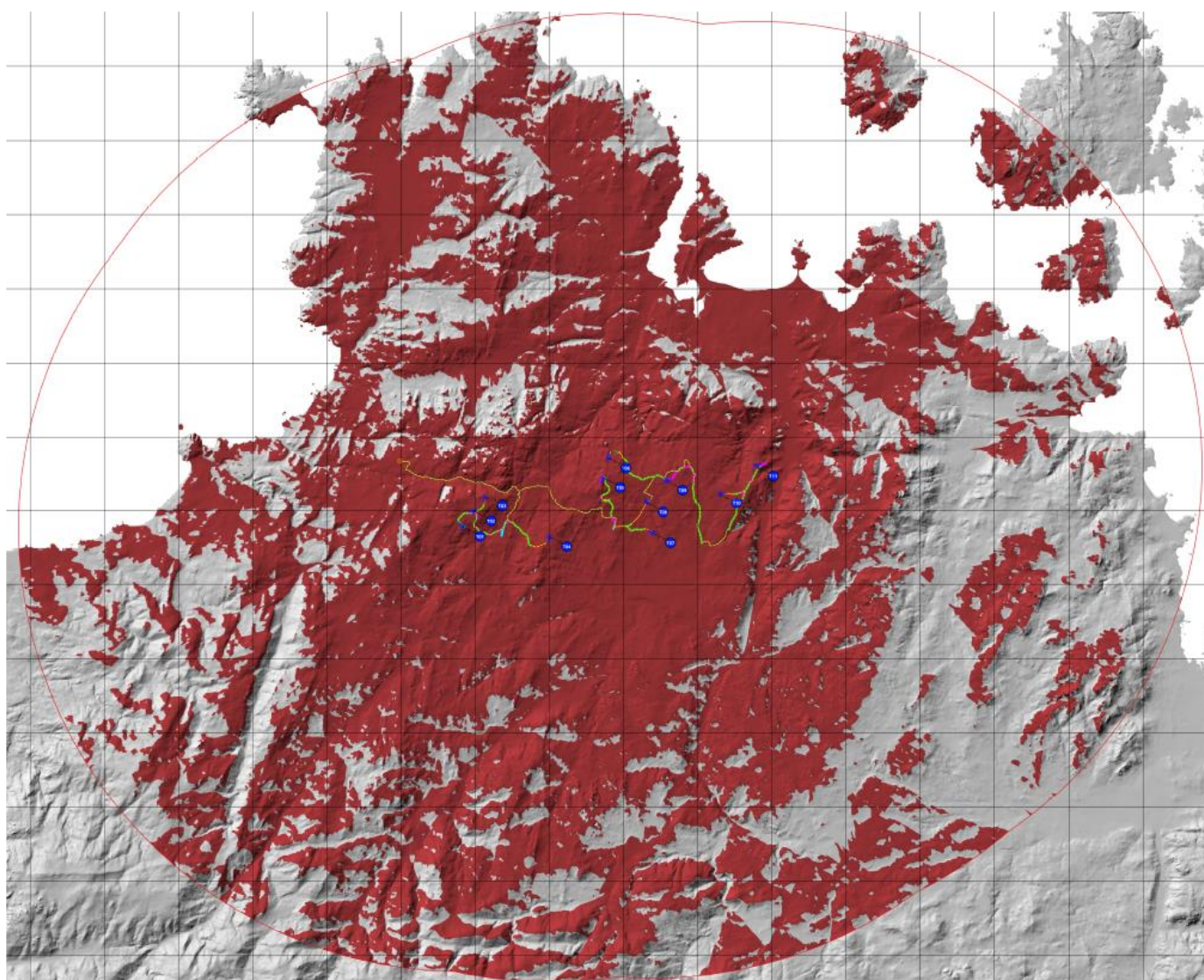


Figura 132 - Mappa di intervisibilità teorica del solo impianto eolico in progetto - (calcolata su base orografica)

Come si evince dalla mappa di intervisibilità teorica (Tavola V.2.14) sopra riportata, in accordo con le indicazioni e previsioni teoriche delle L.G. FER, il numero di aerogeneratori visibili da una distanza di circa 9 km è praticamente trascurabile a SSO, O, SE,S, NNO-NNE, nonostante l'altezza caratterizzante le macchine in progetto ($H_{tot}=H_{Hub}+R_{Rotore}=159\text{ m}+81,5\text{m}=240\text{ m}$)

E' stata, quindi, condotta un'analisi quantitativa per ricavare la mappa di intervisibilità effettiva di superficie all'insieme degli aerogeneratori ricadenti nell'area vasta di indagine. La mappa, rappresentata nella figura successiva, fornisce la distribuzione spaziale di visibilità degli aerogeneratori esaminati all'interno dell'area vasta indagata. La mappa è stata ottenuta considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza aerogeneratori parco eolico di progetto: 240 m. s.l.t.;
- altezza aerogeneratori altri parchi eolici: variabile secondo la tabella 3, in questo caso ininfluyente, perché non presenti;
- altezza dell'osservatore: 1,6 m s.l.t.;
- base di calcolo: solo andamento orografico (senza, pertanto, considerare gli ostacoli ossia le barriere visive esistenti tra un potenziale osservatore e gli impianti: alberi, fabbricati, centri abitati, etc...);
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;
- limite di calcolo, per ogni aerogeneratore: secondo scala di visibilità dei 9 Km.

E' da evidenziare che, viste le ipotesi/condizioni di calcolo imposte (sviluppo delle linee di visibilità a 360 gradi per ogni aerogeneratore, base di calcolo unicamente orografica senza considerare l'uso del suolo e gli ostacoli schermanti quali alberature stradali, alberature poderali, filari isolati di alberi), quanto restituito dalla mappa di intervisibilità fornisce una rappresentazione fortemente cautelativa e, può affermarsi, **decisamente in eccesso** rispetto alla reale visibilità della totalità degli impianti all'interno della AVI.

Gli aerogeneratori al di fuori della zona AVI, seppur indicati in mappa, in coerenza con le valutazioni e considerazione sopra esposte, non sono stati considerati nel calcolo.

Discorso differente merita la mappa d'intervisibilità proposta nella figura successiva, dove invece si tiene conto degli ostacoli presenti quali ad esempio ostacoli schermanti come edifici, alberature stradali, alberature poderali,

filari isolati di alberi, dove il grado d'intervisibilità è nettamente differente.

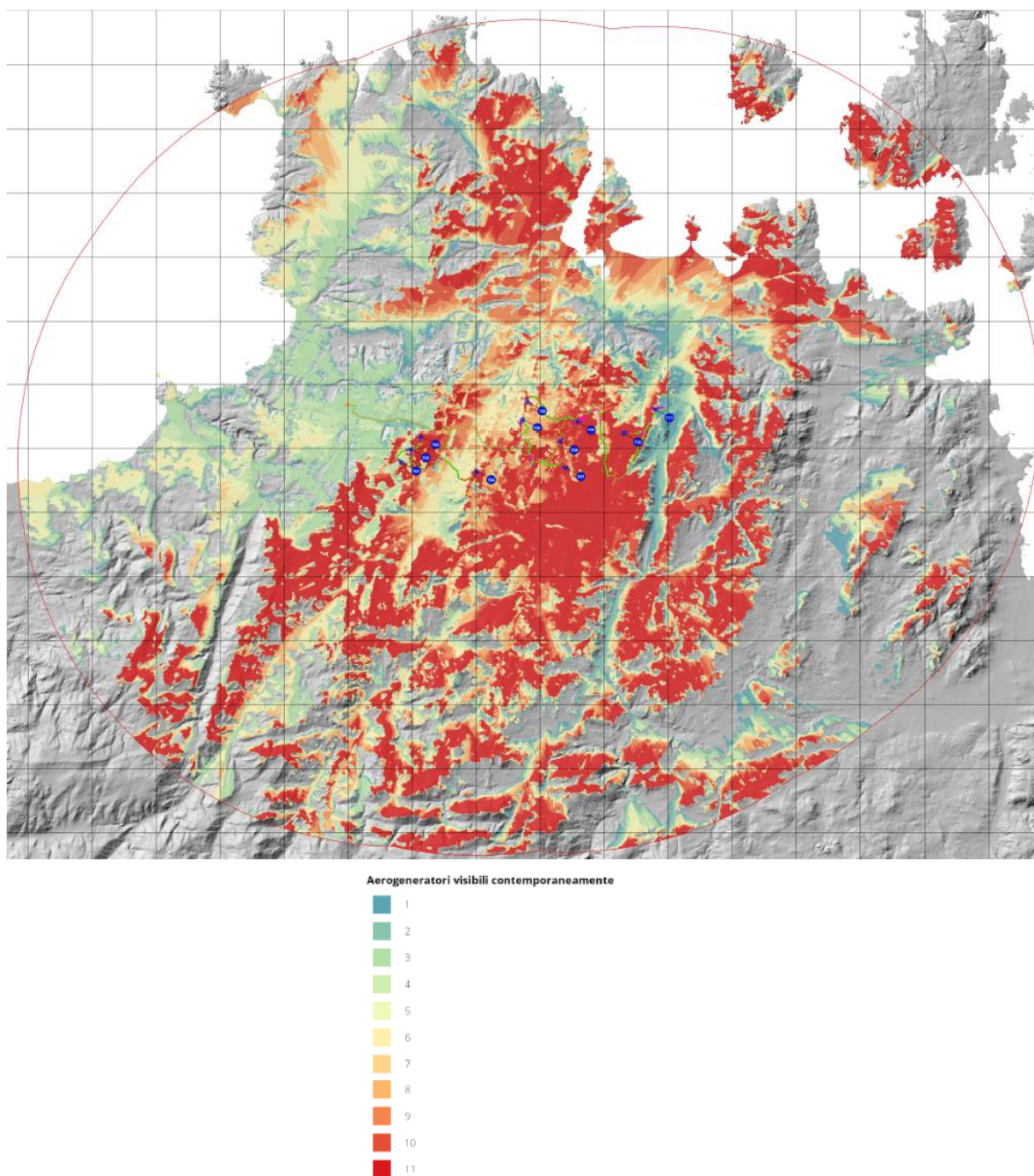


Figura 14- Distribuzione di intervisibilità della totalità degli aerogeneratori considerati
L'introduzione degli aerogeneratori in progetto, nel bacino visivo considerato, determinano un impatto visivo, determinato in particolare dalle distanze e dalla morfologia del territorio notevolmente varia, ritenuto

complessivamente basso, confermato dai punti di visuale documentati con le riprese fotografiche, che vanno ad annullare la rappresentazione della figura successiva, che rappresenta l'intervisibilità teorica compressiva di tutti i parchi eolici presenti all'interno del buffer dei 9 Km., elaborato V.2.16.

7. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI

La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri realizzativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto.

In merito alle modalità realizzative, il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in quanto le interferenze dirette sono riconducibili alla realizzazione dei tratti di viabilità di collegamento da realizzare ex novo, agli attraversamenti dell'elettrodotto interrato e alle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori, opere queste ultime che non modificano irreversibilmente la morfologia dei luoghi.

L'intervento non determina significative variazioni morfologiche del suolo e data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo.

Il progetto ha un limitato consumo di suolo, non implica sottrazione significativa di aree agricole di pregio.

Nel presente capitolo sono analizzati gli impatti sulle singole componenti ambientali, indotti dai fattori di pressione connessi alla soluzione progettuale individuata nelle fasi di cantierizzazione, esercizio e dismissione delle opere.

7.1 Atmosfera

7.1.1 Fase di cantiere

Le emissioni in atmosfera relative al progetto in esame saranno sostanzialmente generate dall'utilizzo dei mezzi meccanici di trasporto e operativi, utilizzati sia in fase di cantiere, sia, in misura minimale, fase di manutenzione.

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro;
- emissioni da motori.

Le prime derivano da processi di lavoro meccanici (fisici) e termico chimici che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose. Le seconde sono determinate da processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas). Le principali sostanze emesse in questo caso sono: polveri fini, NOx, COV, CO e CO₂.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori è necessario suddividere l'analisi tra le emissioni di polveri e quelle di altre sostanze gassose non associate all'utilizzo di motori.

Le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- lavorazioni vere e proprie (attività di scavo, di costruzione, ecc.);
- trasporto di inerti;
- stoccaggio di inerti.

I principali responsabili del ri-sollevamento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito e dall'azione erosiva del vento, soprattutto in presenza di cumuli di inerti. Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Un'ulteriore fonte di inquinamento atmosferico è rappresentata dal transito dei veicoli pesanti lungo la viabilità di cantiere deputati alla movimentazione dei materiali necessari. Le sostanze immesse in atmosfera associate a tali tipologie di attività sono i tipici inquinanti di origine motoristica (CO, NOx, COV, PM10), a cui si aggiungono, per il transito dei mezzi pesanti, le polveri risollevate dal manto stradale (asfaltato e non).

Il contesto caratterizzato da uno scarso/nullo grado di antropizzazione limita di fatto eventuali impatti sul traffico locale e principalmente sulla salute umana, anche per la natura intrinseca dei lavori stessi.

Per ciò che concerne le attività relative alla realizzazione degli interventi è stata comunque eseguita una stima della variazione di traffico nel corso della fase di cantiere.

7.1.2 *Variazione di traffico*

Gli interventi in progetto prevedono la movimentazione di materiale inerte proveniente dalle attività di ripristino e realizzazione della viabilità, delle piazzole dei generatori e dalla realizzazione dei cunicoli. Tutto il materiale inerte verrà riutilizzato in situ e dato che durante la realizzazione delle opere vi sarà il sollevamento di polveri soprattutto durante il periodo estivo, le aree di stoccaggio e percorrenza dei mezzi meccanici dovranno essere continuamente bagnate.

7.1.3 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti su tale componente in fase di esercizio.

7.2 Suolo e sottosuolo

Dal momento che il progetto in questione risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, a corredo dell'intero progetto è stato redatto il "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo", a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Le opere da realizzare finalizzate alla definizione del progetto del parco eolico per cui si prevede la movimentazione di terre e rocce sono rappresentate da:

- Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico;
- Piazzole;
- Area di cantiere e manovra;
- Fondazione aerogeneratore.

Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico: ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente in taluni casi consistenti in sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade.

La nuova viabilità, che integreranno la viabilità esistente, avrà lunghezza e pendenza delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto.

Complessivamente la lunghezza della viabilità del parco eolico è pari a 15.608 m, di cui 12.657 m, pari al 81%, riguardano modifiche a viabilità esistente, mentre 2.951 m, pari al 19%, riguardano nuove viabilità; dunque nel complesso per realizzare 77 MW circa di impianto occorrerà realizzare appena 2.951 m di nuove strade sterrate.

La sezione stradale avrà una larghezza di circa 6 m al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. E' garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 120 m.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

Piazzole: le opere per il montaggio del braccio gru sono a carattere temporaneo, costituite da piazzole ausiliare

dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

Anche la piazzola di stoccaggio e le aree per il montaggio gru saranno temporanee, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli. Nella fase di cantiere l'area occupata dalla piazzola adibita all'allestimento di ciascun aerogeneratore sarà maggiore rispetto a quella che si manterrà in esercizio. In particolare, in fase di cantiere si occuperà una superficie di circa 8.000 m² suddivisa internamente in diverse aree con funzionalità ben distinte al fine di ottimizzare la fase di assemblamento degli aerogeneratori, una sarà adibita al trasporto a picchetto ed all'erezione della torre, navicella e rotore, più una zona di deposito aggiuntiva delle componenti degli aerogeneratori (vedi *elaborati grafici Aerogeneratori – fase di cantiere – fase di esercizio*).

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione saranno realizzate con fondazione dotata di materiale arido da cava dello spessore di 0,4 m. Successivamente all'installazione degli aerogeneratori, le piazzole di montaggio verranno ridimensionate, dovendo solo garantire l'accesso alle torri, da parte dei mezzi preposti alle ordinarie operazioni di manutenzione.

Tutte le aree eccedenti lo svolgimento delle attività di cui sopra verranno ripristinate e riportate allo stato originario. Pertanto in corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà visibile una piazzola finale e permanente di accesso e manutenzione avente dimensione di circa 1250 m² (50 m x 25 m), comprensiva di aerogeneratore, della fondazione e dell'area antistante di parcheggio e manovra dei mezzi.

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli e naturali.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione della piazzola dell'aerogeneratore, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alla torre dell'aerogeneratore e alla cabina di raccolta sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

Area di cantiere e manovra: in prossimità dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di un'area di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi di cantiere. La sua localizzazione è di fatto inserita in un contesto caratterizzato da uno scarso/nullo grado di antropizzazione per cui eventuali impatti sul traffico locale e principalmente sulla salute umana sono limitati, anche in funzione della natura intrinseca dei lavori stessi. L'area, da definire, sarà

temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

L'area sarà divisa tra l'appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore dell'aerogeneratore.

L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà finita con stabilizzato.

Fondazione areogeneratore: durante la fase di progettazione esecutiva a seguito di indagini geologiche più approfondite saranno valutate eventuali alternative alle fondazioni indirette. Le strutture di fondazione devono consentire il sostegno alle sollecitazioni degli elementi in elevazione. Queste saranno calcolate, in una fase esecutiva, basandosi su indagini geotecniche dei suoli e rispettando la normativa sulle costruzioni vigente. Oltre al considerevole peso che gli aerogeneratori concentrano su una superficie molto piccola, sono rilevanti le tensioni orizzontali prodotte sul terreno dovute alla spinta orizzontale del vento su una superficie pari a quella spazzata dalle pale, provenendo il vento da ogni direzione. A queste condizioni di carico si sommano quelle dovute ai probabili eventi sismici; pertanto la fondazione è costituita da un plinto armato tale da evitare fenomeni di punzonamento, dimensionato per resistere agli sforzi di slittamento e di ribaltamento (cfr. elaborati grafici di progetto). In questo caso gli scavi che si realizzeranno saranno del tipo in terra e si rende necessaria la realizzazione di fondazioni profonde con pali di grosso diametro. I materiali di risulta reteranno di proprietà dell'impresa la quale potrà reimpiegare in sito quelli ritenuti idonei dalla Direzione dei Lavori. Nel caso in cui dovesse essere accertata l'esistenza di materiali inquinanti, il terreno non potrà essere riutilizzato ma dovrà necessariamente essere conferito presso una discarica autorizzata allo smaltimento. La tipologia della fondazione è di tipo indiretta con fondazione profonda su pali e rappresentata da un plinto armato e la gabbia di ancoraggio, tra torre e fondazione, inclusi i bulloni, viene fornita come unità montata. La gabbia d'ancoraggio è impostata sul livello di pulizia e regolata per l'aggiustamento della posizione, verticale e orizzontale, per mezzo di bulloni di aggiustamento al livello della flangia più bassa. Durante la colata, che può essere fatta simultaneamente dentro e fuori la gabbia, molta attenzione dev'essere impiegata perché la gabbia non si sposti e che la flangia in basso sia a completo contatto con il calcestruzzo.

La predisposizione delle aree di cantiere e la realizzazione di piste d'accesso determinerà una occupazione temporanea di suolo. La localizzazione del cantiere, dalla quale dipenderà la durata e l'entità dell'impatto, avverrà in un'area idonea ad accogliere le strutture di cantiere e lo stoccaggio dei materiali ed in ogni caso sarà funzionale alle eventuali attività logistiche e dei servizi che saranno decise dalla D.L.

È in ogni caso necessario limitare allo stretto indispensabile l'interessamento di zone vegetate; in tal caso verranno comunque adottate misure specifiche per la gestione del soprassuolo vegetale e dei primi strati di terreno (fino a 20 cm), che andranno asportati e stoccati in prossimità delle aree di scotico e successivamente reimpiegati per il ripristino delle piazzole e delle aree di cantiere che verranno dismesse.

Riguardo all'impatto dovuto alla infrastrutturazione del sito, si specifica ancora una volta che le piste di cantiere seguiranno e consolideranno in parte i tracciati già esistenti, saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore delle piste esistenti e stesse tecniche sono previste per la realizzazione delle piazzole.

Per come concepito e strutturato, il sistema di viabilità favorirà l'inserimento dell'opera nel contesto rurale in quanto non sarà funzionale solo all'impianto eolico ma migliorerà la fruibilità delle aree di progetto, che attualmente sono penalizzate dalla scarsa manutenzione effettuata sulla rete stradale esistente.

In definitiva, il sistema di infrastrutturazione complessiva (accessi, strade, piazzole...), è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori.

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc.: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

Nella tabella a seguire vengono riportate le misure relative all'occupazione del suolo.

| | | OCCUPAZIONE DEL SUOLO [mq] | |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| INTERVENTI | | FASE CANTIERE | FASE ESERCIZIO |
| | MISURE LINEARI (metri) | SUPERFICIE STRADA [mq] | SUPERFICIE STRADA [mq] |
| ALLARGAMENTO STRADE ESISTENTI | 12657 | 50700 | 50700 |
| REALIZZAZIONE NUOVE STRADE | 2951 | 20657 | 20657 |
| TOTALE | | 71357 | 71357 |
| | | | |
| | | OCCUPAZIONE DEL SUOLO [mq] | |
| INTERVENTI | | FASE CANTIERE | FASE ESERCIZIO |
| | MISURE LINEARI (metri) | BESS + C.E [mq] | BESS + C.E [mq] |
| BESS + CABINA ELETTRICA | 67,94X33,75 | 2293 | 2293 |
| TOTALE | | 2293 | 2293 |
| | | | |
| | | OCCUPAZIONE DEL SUOLO [mq] | |
| INTERVENTI | | FASE CANTIERE | FASE ESERCIZIO |
| | | SUPERFICIE PIAZZOLA [mq] | SUPERFICIE FONDAZIONE [mq] |
| INSTALLAZIONE AEROGENERATORE | | | |
| T1 | | 4830 | 1250 |
| T2 | | 4830 | 1250 |
| T3 | | 4830 | 1250 |
| T4 | | 4830 | 1250 |
| T5 | | 4830 | 1250 |
| T6 | | 4830 | 1250 |
| T7 | | 4830 | 1250 |
| T8 | | 4830 | 1250 |
| T9 | | 4830 | 1250 |
| T10 | | 4830 | 1250 |
| T11 | | 4830 | 1250 |
| TOTALE | | 53130 | 13750 |
| | | | |
| | | OCCUPAZIONE COMPLESSIVA[mq] | |
| | | CANTIERE | ESERCIZIO |
| | | 126780 | 87400 |

Tabella 2- Occupazione del suolo in fase di cantiere ed esercizio

7.2.1 Fase di esercizio

Durante l'esercizio dell'opera non sono individuabili fattori di pressione significativi sulla componente ambientale in esame per la soluzione in progetto, anzi l'utilizzo del suolo vegetale per il ripristino delle aree utilizzate per la realizzazione dei manufatti consentirà un rapido insediamento della vegetazione naturale.

7.3 Ambiente idrico superficiale

Nella sola fase di realizzazione del progetto verrà eseguito un monitoraggio visivo sui corpi idrici illustrati nella relazione di monitoraggio, con tutte le azioni menzionate al fine di preservare il sistema ambientale.

7.4 Fauna, flora ed ecosistemi

Le principali tipologie di impatto a carico della componente vegetazione, fauna e ecosistemi potenzialmente correlate alla fase di costruzione e esercizio dell'opera possono essere sinteticamente descritte ai punti seguenti:

- 1) sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente o temporaneo;
- 2) danno alla vegetazione per sollevamento polveri e per inquinamenti;
- 3) disturbo, interferenze con gli spostamenti e sottrazione diretta di habitat a carico della fauna terrestre;
- 4) inquinamento acustico.

Il progetto per le modalità realizzative e il ridotto consumo di suolo di fatto non riduce in maniera significativa la compromissione delle aree definite naturali e seminaturali per le quali, si propongono misure compensative adeguate.

In particolare si prevede ove possibile il ripristino della vegetazione naturale utilizzando il terreno agrario derivante dallo scotico.

Nelle situazioni in cui è prevista la perdita permanente della naturalità dei suoli (realizzazione di nuova viabilità e piazzole degli aerogeneratori), delle aree classificabili a bosco secondo la normativa vigente, si prevede di ricorrere a misure compensative che prevedono il rimboschimento in aree da individuare, in accordo con i proprietari del fondo, di superficie pari a quella sottratta per la realizzazione delle infrastrutture, secondo quanto previsto dall'art. 21 "interventi compensativi" della L.R. n8 del 27/04/2016.

7.4.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente vegetazionale in fase di cantiere sono minime. Nel dettaglio, in fase di cantiere l'impatto sulla vegetazione viene generato dal temporaneo danneggiamento della copertura vegetale dovuto alle varie attività ed ai movimenti terra.

La componente avifauna può venire disturbata dalle emissioni acustiche prodotte in fase di cantiere, ma dato che gli interventi avverranno in aree soggette ad attività agricole e caratterizzate da zone comprendenti attività di tipo misto, si ritiene che il disturbo per tali specie possa essere minimo.

7.4.2 Fase di esercizio

Verranno adottate tutta una serie di misure atte a limitare il disturbo sugli uccelli e di seguito sinteticamente riportati (per il dettaglio si rimanda alla relazione sullo studio dei potenziali impatti cumulativi).

Realizzazione dei lavori prevalentemente durante il periodo estivo in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo; pertanto verranno impiegate delle fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti e non bianche ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto.

Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiropteri sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse anche a livello del terreno.

Sarà evitata la presenza di roditori e rettili sotto le pale in quanto potenziali attrattori per i rapaci che potrebbero collidere contro le pale.

7.5 Rumore

La metodologia per il calcolo di previsione del rumore emesso dalle aree di cantiere si basa sulla analisi delle differenti attività di costruzione. Una volta definita tale giornata-tipo, comprendente la descrizione di quali macchinari vengono impiegati e per quanto tempo, è possibile quantificare in sede di previsione le emissioni sonore del cantiere e le conseguenti immissioni sul territorio circostante e presso i principali ricettori sensibili.

7.5.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere è importante osservare che l'elemento più significativo in termini di potenziale disturbo sonoro verso l'ambiente esterno e le abitazioni, sarà quello relativo al transito dei mezzi.

In qualunque caso, sarà compito dell'impresa di costruzioni minimizzare l'impatto acustico dei lavori, predisponendo adeguatamente gli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso, riducendo il più possibile i percorsi dei mezzi sulla viabilità esterna più prossima ai ricettori sensibili e concentrando le operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno

disturbanti (evitando cioè, per quanto compatibile con la realizzazione dell'opera, le attività più rumorose nelle prime ore del mattino, a cavallo del mezzogiorno ed in serata).

7.5.2 Fase di esercizio

Non si prevedono impatti in fase di esercizio sulla componente in esame.

7.6 Fruizione del sito

7.6.1 Fase di cantiere

L'impatto dal punto di vista dell'alterazione del paesaggio in fase di cantiere è legata alla temporanea riduzione del carattere di naturalità dell'area dovuta sia alla presenza dei mezzi d'opera, sia alla realizzazione delle opere e approntamenti temporanei per consentire la realizzazione dei lavori.

7.6.2 Fase di esercizio

La fruibilità del sito verrà migliorata per la presenza di una adeguata viabilità e in quanto la presenza delle pale eoliche, per la loro distanza e altezza non impediscono e non limitano la fruizione delle aree prossime e contermini.

8. MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE

Si riporta nel presente capitolo una sintesi delle opere di mitigazione, suddivise per componente ambientale, con riferimento alla valutazione delle pressioni e alle misure che si intendono adottare per la riduzione degli impatti individuati nell'analisi ambientale svolta ai capitoli precedenti.

Riguardo alle misure di mitigazione e compensazione ambientale si rimanda all'elaborato specifico *Interventi di mitigazione e compensazione*

8.1 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione rappresentano l'insieme delle scelte operate in fase di progettazione e delle azioni previste in fase realizzativa e di esercizio degli interventi che consentono di migliorare ulteriormente il quadro degli effetti sull'ambiente, generati dalla realizzazione dell'intervento in progetto. Le misure sono pensate per ciascuna componente nello specifico; tuttavia si sottolinea che alcune azioni possono avere ricadute trasversali rispetto alle stesse componenti.

8.1.1 Atmosfera

Nonostante la non significatività degli impatti, si ritiene opportuno porre in essere tutte quelle attenzioni finalizzate a limitare il più possibile ogni interazione con la componente atmosfera.

Gli interventi di mitigazione risultano differenti in funzione delle tipologie di inquinante che si intende contenere. Per ciò che concerne le emissioni autoveicolari è fondamentale impiegare macchinari non vetusti ed effettuare periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle specifiche prescrizioni di omologazione dei mezzi. Per ciò che riguarda le polveri risulta fondamentale evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento.

Relativamente alle piste di cantiere risulta necessario porre in essere le seguenti attenzioni:

sulle piste non consolidate e in presenza di ricettori nelle immediate vicinanze delle stesse, legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;

limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere;

munire le piste di trasporto molto frequentate con un adeguato consolidamento, per es. una pavimentazione;

assicurarsi che i mezzi in transito sulla viabilità pubblica risultino puliti (sistemi di lavaggio periodico dei pneumatici) e non abbiano perdite di carico (copertura dei cassoni);

qualora il transito dei mezzi determinasse, anche per ragioni accidentali, il deposito di terre sulla viabilità pubblica procedere ad una sollecita pulizia.

Non sono previste azioni di monitoraggio su tale componente ambientale, se non i normali controlli sul relativo stato manutentivo e sugli scarichi degli automezzi impiegati in cantiere in conformità alle vigenti normative. Ove applicabile andranno preferiti veicoli con motori Euro 5.

8.1.2 Suolo e sottosuolo

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc.: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

8.1.3 Flora, fauna ed ecosistemi

In sintesi si evidenziano alcune prescrizioni di carattere operativo legate al cantiere che indirettamente interessano la componente analizzata:

- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- limitazione del periodo di cantiere in base al periodo nidificazione dell'avifauna.

8.1.4 Rumore

Sarà compito dell'impresa di costruzioni minimizzare l'impatto acustico dei lavori predisponendo adeguatamente gli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso, riducendo il più possibile i percorsi dei mezzi sulla viabilità esterna più prossima ai ricettori sensibili e concentrando le operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno disturbanti (evitando cioè, per quanto compatibile con la realizzazione dell'opera, le attività più rumorose nelle prime ore del mattino, a cavallo del mezzogiorno ed in serata).

8.1.5 Fruizione del sito

Le mitigazioni previste in fase di cantiere riguardano la corretta gestione dello stesso e la definizione delle fasi di intervento e relativo cronoprogramma in modo da limitare l'estensione spaziale e temporale delle aree interessate a locali e transitorie modificazioni della percezione visiva.

9. SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM

All'interno dei diversi studi elaborati, all'interno del SIA, sono state individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning*, come desunto dall'*All. C Quadro ambientale*.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

| fattore ambientale interessato | Indicatore | Buffer considerato | Rilievi | Valutazione complessiva impatto cumulativo Fase esercizio |
|--------------------------------|--|--------------------|--|---|
| Ambiente fisico e rumore | Rumorosità complessiva | 1,2 km | Non sono presenti altri impianti di grossa taglia. La valutazione previsionale ha comunque evidenziato che i valori di immissione in fase di esercizio saranno comunque sotto i valori previsti dalle norme vigenti | Non significativo |
| Visibilità | Visibilità complessiva | 12 km | Non c'è presenza nel raggio di 12 km di altri impianti eolici con dimensioni comparabili con quello in progetto. La mappa di intervisibilità relativa alla situazione ante operam, mostra che all'interno del buffer studio di 12 km, la visibilità distribuita uniformemente all'interno dell'area in oggetto con livelli di visibilità "medi". | Sostenibile |
| Natura e biodiversità | Impatti diretti (collisioni) e indiretti (allontanamento fauna e/o modifica habitat) | 10 km | Non vi è presenza di altri impianti eolici di grossa taglia | Sotto la soglia critica |
| Suolo e sottosuolo | Consumo e impermeabilizzazione suolo | | Non vi è presenza altri impianti eolici di grossa taglia | Sotto la soglia critica |

Tabella 3- Sintesi degli indicatori ante e post operam

10. VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

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 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 e secondo cui:

"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".

È necessario considerare l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori strutturanti e identitari consolidati ma rappresenta un palinsesto nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

A tal proposito si ritiene opportuno evidenziare quanto segue.

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.

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 parte di quelli esclusi.

Al momento, come si evince dal racconto dell'evoluzione storica del territorio, bisogna avere la massima attenzione alla precipua 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 Regione Sardegna e in particolare il territorio di interesse, già annoverano tra i caratteri paesaggistici

rilevanti, la presenza delle torri eoliche 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, invasi artificiali e opere irrigue e di bonifica imponenti, impianti industriali e centrali di trattamento di idrocarburi, 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 esistente 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 congruità 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.

10.1 VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

➤ DIVERSITÀ

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

In merito a tale carattere, si può affermare che siamo al cospetto di un paesaggio di grande complessità, caratterizzato da un'assoluta chiarezza geografica e in cui permangono e si riconoscono i principali caratteri distintivi e le diverse componenti strutturanti, pur in una condizione di stretta compresenza e contiguità.

Le condizioni generali orografiche e percettive dell'ambito geografico di interesse, rappresentano un carattere peculiare e distintivo della zona, 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-geomorfologica, l'intero sistema della stratificazione insediativa e del paesaggio, i motivi che l'hanno determinata e si dispiega in maniera paradigmatica un'immagine perfettamente aderente all'attuale concezione di paesaggio.

E' 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 generato gli interventi di bonifica, di estrazione mineraria e le grandi cave di inerti, e più recentemente gli impianti da fonti energetiche rinnovabili, la realizzazione delle aree produttive, delle strade, degli stessi centri abitati.

Congruità del progetto

L'utilizzo della fonte eolica ai fini energetici e le sue testimonianze materiali da circa 20 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 localizzative prima di tutto, progettuali, insediative, morfologiche, architettoniche e paesaggistiche, non altera la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra accennati.

È innegabile come allo stato attuale l'eolico (pur riconoscendo che in alcuni casi sono stati autorizzati e realizzati impianti totalmente indifferenti rispetto ai caratteri dei luoghi), costituisce il punto di riferimento di un territorio che utilizza le risorse naturali e rinnovabili disponibili e aderisce concretamente alle sfide ambientali della contemporaneità, contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO2 e alla lotta ai cambiamenti climatici.

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".

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 peculiari delle componenti, in particolare di quelle naturali, non vengano messe a rischio di riduzioni o significative alterazioni.

Sotto questo aspetto, il quadro della pianificazione di settore vigente, in particolare il PPR, e l'istituzione di diversi sistemi di tutela delle aree con maggiore significatività ambientale e paesaggistica presenti nell'area vasta e nella stessa area, sembrano garantire la permanenza nel tempo dell'integrità dei sistemi paesaggistici, storici e antropici prevalenti.

Congruità del progetto

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

Il progetto prevede un limitato consumo di suolo e sottrae una porzione minima di aree agricole; sulla base delle ricognizioni di campo e dalla fotointerpretazione non risulta interessare i beni paesaggistici ambientali.

Il progetto per le modalità realizzative di fatto non riduce in maniera significativa il consumo di suolo, mentre l'occupazione di suolo si riconduce per la maggior parte alla fase di cantiere.

Tenendo conto delle peculiarità dell'area, con la presenza di aree seminaturali e antropizzate, si è pensato a interventi che compensassero dal punto di vista ecologico l'ecosistema dell'area senza escludere la vocazione agro-silvo-pastorale dell'area.

➤ QUALITÀ' VISIVA

(presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche)

Rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni.

L'area su cui dovrà sorgere l'impianto si trova su un piano, con quote variabili mediamente tra i 70-300 m slm.

All'interno dell'area vasta dei 9 Km di indagine è presente una estesa rete stradale composta da alcune statali e strade provinciali a traffico ridotto, da strade asfaltate o in sterrato in mediocri condizioni, ma comunque percorribili.

Con riferimento all'impatto visivo, all'interno ed ai margini dell'area di indagine si è valutata l'esistenza di eventuali punti di osservazione sensibili: punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc).

All'interno dell'area vasta d'indagine dei 12 Km sono stati quindi individuati i seguenti punti di osservazione sensibili come elencati nella tabella a seguire.

Dall'analisi delle carte di visibilità teorica, elaborate su GIS, con base DTM a 10m, in base alle disponibilità delle stesse, si è proceduto alla verifica dei punti di maggiore visibilità verso il parco eolico in progetto in seguito alla verifica sul campo la reale visibilità. Inoltre si è tenuto conto dalla fruibilità ed accessibilità del bene, nella maggior casi essendo localizzati in aperta campagna, all'interno di proprietà private non accessibili, o in taluni casi in luoghi inaccessibili anche ai più volenterosi ed appassionati di trekking. Per altri beni invece sono state riscontrate difficoltà a trovare un accesso adeguato per le condizioni della viabilità o per il fatto che bisogna accedere tramite proprietà private chiuse al momento del sopralluogo.

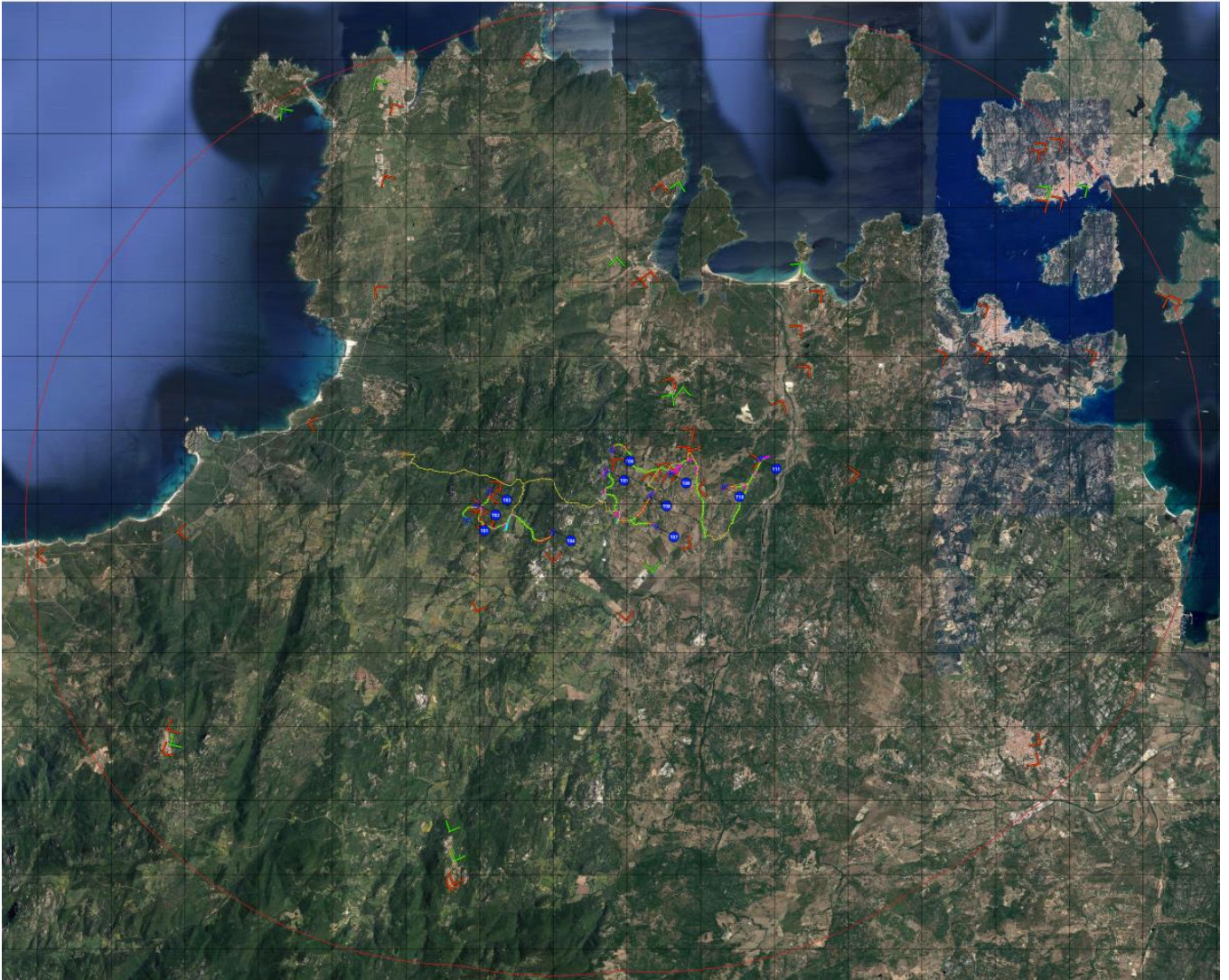


Figura 15- Stralcio della carta dei punti di ripresa fotografica nell'AVI dei 12 Km

| Punto di scatto | LUOGO | COMUNE | VISIBILITÀ | RENDERING |
|------------------------|---|---------------------|-------------------|------------------|
| PS1 | SP 90 Z.I. S. Teresa di Gallura | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS2 | Centro abitato Santa Teresa di Gallura, via Nazionale | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS3 | Centro abitato Santa Teresa di Gallura via Tibula | S.Teresa di Gallura | BASSA | X |
| PS4 | Funtanaccia- Capo Testa | S.Teresa di Gallura | MINIMA | X |
| PS5 | Villaggio La Marmoratina, via Mermoratina | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS6 | SS133 bis | S.Teresa di Gallura | MINIMA | X |
| PS7 | Santa Reparata | S.Teresa di Gallura | MINIMA | X |
| PS8 | Santa Reparata, via Ulisse | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS9 | SS133 bis | S.Teresa di Gallura | MINIMA | X |
| PS10 | Via Giovanni XXIII -Porto Pozzo | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS11 | Viale Aldo Moro- Porto Pozzo | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS12 | Via De Muro -San Pasquale | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS13 | Punto panoramico -punta San Pasquale | Tempio Pausania | ALTA | X |
| PS14 | Via della Fonte - Centro abitato-San Pasquale | Tempio Pausania | ALTA | X |
| PS15 | Via per Campeggio - Isola dei Gabbiani | Palau | BASSA | X |
| PS16 | Via Tramontana-Centro abitato | Palau | NULLA | |
| PS17 | Via Grazia Deledda - Barabissa | Palau | NULLA | |
| PS18 | SS133-c/o Zona artigianale | Palau | NULLA | |
| PS19 | Via la Sciumara-Centro abitato | Palau | NULLA | |
| PS22 | Via degli Ulivi-Centro abitato | Palau | NULLA | |
| PS23 | Via dell'Elcristo-Centro abitato | Palau | NULLA | |
| PS24 | Porto - Capitaneria di Porto | La Maddalena | MINIMA | X |
| PS25 | Cala Gavetta | La Maddalena | MINIMA | |
| PS26 | Via Millelire - Punta Nera | La Maddalena | MINIMA | |
| PS27 | Via Eleonora d'Arborea -parcheggio | La Maddalena | MINIMA | X |
| PS28 | Capo d'Orso - Roccia dell'Orso | Palau | NULLA | |
| PS29 | Via Demuro-Centro abitato | Arzachena | NULLA | |
| PS30 | Via Gallura-Centro abitato | Arzachena | NULLA | |
| PS31 | Via Marconi-Centro abitato | Luogosanto | NULLA | |
| PS32 | Via Tiano, punto panoramico | Luogosanto | BASSA | X |
| PS33 | SP14-punto panoramico | Luogosanto | BASSA | X |
| PS34 | Rione S. Paolo -Centro abitato | Luogosanto | NULLA | |
| PS36 | Via Aldo Moro-Centro abitato | Aglientu | BASSA | X |
| PS37 | Via Tempio - Centro abitato | Aglientu | NULLA | |
| PS38 | Via Pariseddu -Centro abitato | Aglientu | NULLA | |
| PS39 | SP90 -PV Tamoil | Aglientu | NULLA | |
| PS40 | SP90- Ingresso spiaggia Lu Littaroni | Aglientu | NULLA | |

| | | | | |
|------|---|---------------------|-------|---|
| PS41 | SP90- Ingrso Lu Pultiddu | S.Teresa di Gallura | NULLA | |
| PS42 | SS133 di Palau - Coop. Arborea | Tempio Pausania | ALTA | X |
| PS43 | SS133 di Palau | Tempio Pausania | NULLA | |
| PS44 | SS133 di Palau -PV AD Petroli | Tempio Pausania | NULLA | |
| PS45 | Strada Comunale S. Pasquale Bassacutena | Tempio Pausania | NULLA | |
| PS46 | SS133 di Palau- Capannaccia | Palau | NULLA | |
| PS47 | Tomba dei giganti Petra Niedda | Palau | NULLA | |
| PS48 | Via S. Mara - Bassacutena | Tempio Pausania | NULLA | |
| PS49 | Camporotondo | Tempio Pausania | NULLA | |
| PS51 | SP 90- Cala Piscina | Aglientu | NULLA | |

Tabella 4- Elenco dei punti di scatto significativi all'interno dell'area vasta d'indagine

Congruità del progetto

Il progetto non interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico ma le inevitabili e indirette potenziali modifiche percettive indirette introdotte in relazione all'intorno sono insite in questa tipologia di opere, ma così come richiamato dalle stesse Linee guida del MIBACT non possono rappresentare di per sé una criticità.

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

Il congruo numero di aerogeneratori, la configurazione del layout e le relative interdistanze fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche effettuate, 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 rispetto a quelli sino ad ora 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 interdistanze e con appropriate scelte localizzative a garantire le più efficaci misure di mitigazione del potenziale impatto percettivo delle torri eoliche 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 è sufficiente per dire che l'area sotto la diretta influenza del parco eolico non presenta particolari caratteri distintivi; pur essendo presenti trame e/o segni di appoderamenti di insediamenti storici, essi sono in numero limitato e ad una distanza tale da non pregiudicarne l'apprezzabilità e/o la fruibilità. In particolare, si riscontra la presenza di muretti a secco, parzialmente interessati da interventi per l'apertura di viabilità, come specificato nella relazione sulle *Opere di mitigazione e compensazione*. Si riscontra anche una limitata apertura visuale osservabile dai punti di quota maggiore.

Congruità 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; contrariamente il progetto è contestualizzato all'interno di un paesaggio comune, tipico del territorio regionale, caratterizzato dalla presenza di sughera e di qualche insediamento archeologico di epoca nuragica.

DEGRADO

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

Come già avuto modo di relazionare nei paragrafi precedenti, la perdita di risorse naturali è molto modesta.

La presenza limitata di caratteri culturali e storici, nonché lo stato incuria in cui versano molti di questi beni ci porta a credere che tali risorse non vengano ulteriormente alterati ne tanto meno deturpati; contrariamente la previsione di eventuali misure di compensazione, rivolte a migliorare la fruibilità e l'accesso ad alcuni siti presenti nell'area, potrebbero contribuire alla loro valorizzazione e suscitare maggiore interesse.

In relazione agli aspetti negativi che possono essere ricondotti innegabilmente ad una minore qualità percettiva del contesto, possiamo affermare indubbiamente che i parchi eolici sono ormai parte integrante del paesaggio regionale.

Congruità 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, le misure di compensazione adottate, ridurranno i rischi di impatto e deterioramento delle componenti ambientali e

paesaggistiche.

10.2 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, data dalla compresenza di sistemi diversi tra loro, contigui, seppur non sempre facilmente riconoscibili.

La chiarezza geografica dei luoghi e la straordinaria vastità degli spazi, 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 che in una situazione del genere gli equilibri sono sottili e ogni nuovo intervento va progettato tenendo in debita considerazione le relazioni complessive che stabilisce con i sistemi paesaggistici con cui si confronta.

Interventi misurati, inseriti in ambiti ben localizzati e realizzati secondo adeguate norme specifiche, possono determinare cambiamenti poco significativi e quindi accettabili.

Esaminando i caratteri di integrità dei luoghi, il quadro della pianificazione vigente e in particolare quella relativa al paesaggio, nonché le norme specifiche in materia ambientale e di protezione delle risorse naturali e storico culturali, che condizionano fortemente le trasformazioni e pertanto richiedono una attenta analisi del contesto al fine di ridurre il rischio di degrado dei caratteri connotativi.

Congruietà del progetto

Rispetto a questo tema, risulta evidente che un impianto eolico come quello oggetto di studio non possa rientrare tra quegli interventi che hanno capacità di ingenerare trasformazioni significative, tali da poter incidere sulla sensibilità dei luoghi al cambiamento.

L'impianto si compone di soli n. 11 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio gran parte dei terreni saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Gli elettrodotti saranno interrati, con scavi realizzati a sezione ristretta, e seguiranno prevalentemente il tracciato di strade e piste esistenti prive di vegetazione spontanea.

La realizzazione di un impianto alimentato da fonte eolica, oltre a non produrre emissioni di agenti inquinanti, contribuisce al mantenimento dei caratteri di naturalità delle aree interessate, in adesione agli obiettivi e indirizzi del PPR rispetto alle Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale. 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 alla vulnerabilità e fragilità l'alterazione maggiore è di tipo percettivo, per la quale valgono le considerazioni effettuate nel paragrafo relativo alla intervisibilità del progetto proposto.

Congruità del progetto

Valgono tutte le considerazioni di cui ai punti dedicati ai caratteri di “integrità” e “sensibilità”.

Rispetto agli aspetti percettivi vale quanto già detto a proposito del distanziamento dei generatori, alla loro disposizione e al numero modesto di generatori installati.

➤ **CAPACITA' DI ASSORBIMENTO VISUALE**

La capacità di assorbimento visuale è buona in quanto a breve distanza non si arriva a percepire la totalità del parco eolico e quindi l'insieme degli aereogeneratori.

Congruità 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 aspetto complesso che implica un'analisi a livello di pianificazione territoriale.

Sicuramente, e molti esempi virtuosi lo dimostrano anche in relazione all'eolico, è possibile coniugare le aspettative produttive con le istanze di tutela ambientale e trovare equilibri anche in termini di ricadute sul tessuto socio economico dei territori interessati.

Congruità 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 alle 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.

10.3 CONCLUSIONI

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità 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, un impianto di produzione di energia elettrica mediante fonte eolica, è dichiarato per legge (Dlgs 387/2003 e smi, DM 30/09/2010, Legge 10/1991) 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.

Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto eolico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi in termini di:

- contributo alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contributo allo sviluppo economico e occupazionale locale.

Si evidenzia che questo tipo di approccio consente di non aggravare il consumo di suolo (ad esempio di aree agricole).

Il progetto può dare impulso alle politiche di valorizzazione ambientale attraverso le risorse rese disponibili per le opere compensative previste e per eventuali ulteriori opere di compensazione di tipo ambientale eventualmente richieste in sede di iter autorizzativo.

La coerenza rispetto al tema risulta buona.

In merito alla localizzazione:

in linea con i disposti del DM Ministeriale del 2010 (Linee Guida per il procedimento di Autorizzazione Unica per impianti da FER).

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

il progetto risulta sostanzialmente 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 alterazione sostanziali e dirette ai Beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004.

Rispetto al PPR, la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata ad attraversamenti di brevi tratti di strada e di minime parti del tracciato dell'elettrodotto interrato e si è diffusamente detto delle modalità realizzative relative alle strade la cui messa in opera non provoca significative modifiche morfologiche e rilevanti movimenti terra.

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.

Il progetto è stato concepito con logiche insediative 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.

In conclusione:

considerate l'ubicazione e le caratteristiche precipue (finalità, tipologia, caratteristiche progettuali, temporaneità,

reversibilità) dell'intervento;

considerata l'accessibilità al sito e assenza di ostacoli, condizione fondamentale per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto;

verificato che il progetto prevede misure compensative adeguate;

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;

assunti come sostanziali elementi di valutazione la localizzazione in aree vocate, la minima occupazione 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 soprattutto la totale reversibilità dei potenziali impatti nel medio periodo e alla fine della vita utile dell'impianto;

preso atto che le opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, e tale attività produce innegabili benefici è in grado di produrre innegabili benefici ambientali in termini di abbattimento dei gas climalteranti e che comporta positive ricadute socio-economiche per il territorio;

il progetto in esame può essere considerato coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.