

"PARCO EOLICO SENNORI (SS)"

Progetto per la realizzazione di un parco eolico con potenza pari a 42 MW sito nel Comune di Sennori (SS) con opere di connessione alla RTN nel Comune di Tergu (SS)

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



TITOLO ELABORATO

Relazione paesaggistica

SCALA

-

COMMESSA

SVIL- 1000190562

CODIFICA DOCUMENTO

SEN-SA-R12_00

4					
3					
2					
1					
0	PRIMA EMISSIONE	07/2024	PD	GL	MG
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Questo disegno non può essere riprodotto, nè utilizzato altrove, nè ceduto a terzi in tutto o in parte senza il consenso scritto degli autori

INDICE

1	Introduzione	3
2	Riferimenti normativi e contenuti della relazione	7
2.1	Generalità	7
2.2	Motivazioni della Relazione paesaggistica	8
2.3	Compatibilità con il comma 8 dell'art. 20 del D. Lgs. 199/2021	11
3	ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE (CONTESTO PAESAGGISTICO E AREA DI INTERVENTO ANTE OPERAM)	14
3.1	Caratteristiche progettuali dell'intervento	14
3.1.1	Descrizione del progetto previsto.....	14
3.1.2	Elaborati di progetto	25
3.2	Descrizione dello stato dell'arte	25
3.2.1	Analisi dell'uso del suolo e analisi aerofotogrammetriche	25
3.2.2	Analisi del paesaggio agrario.....	29
3.2.3	Rappresentazione dello stato attuale dell'area di intervento	36
3.2.4	Compatibilità con la Delibera di Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020.....	41
3.3	Analisi del Piano Paesaggistico.....	44
3.3.1	Struttura dell'Ambito.....	46
3.3.2	Elementi ambientali.....	48
3.3.3	Elementi del sistema paesaggistico rurale	49
3.3.4	Elementi del paesaggio storico culturale	49
3.3.5	Analisi delle cartografie di Piano.....	49
4	STATO DEI LUOGHI POST OPERAM E VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	60
4.1	Generalità	60
4.2	Elementi per l'analisi di compatibilità paesaggistica	63
4.3	Misure di mitigazione	63
4.3.1	Elementi per l'inserimento paesaggistico	63
4.3.2	Opere di ingegneria naturalistica.....	69
5	Conclusioni	75

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica da redigersi nell'ambito del progetto definitivo dell'impianto eolico denominato "Sennori" composto da n. 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 7 MW, per una potenza complessiva di 42 MW, proposto dalla società Edison Rinnovabili S.p.A., facente parte del Gruppo Edison, con sede legale in Milano via Foro Buonaparte 31, 20121.

Come anticipato, il modello tipo di aerogeneratore scelto avrà potenza nominale di 7 MW, con diametro del rotore fino a 163 m e altezza massima al top della pala fino a 180 m per l'aerogeneratore SEN-01 e fino a 200 m per gli aerogeneratori SEN-02, SEN-03, SEN-04, SEN-05 e SEN-06. Questa tipologia di aerogeneratore è allo stato attuale quella ritenuta più idonea per il sito di progetto dell'impianto.

Oltre che degli aerogeneratori (che saranno installati tutti in territorio del Comune di Sennori), il progetto si compone dei seguenti elementi:

- ✓ Nuova viabilità o adeguamento di viabilità esistente per l'accesso alle postazioni di impianto (opere ricadenti in territorio del Comune di Sennori);
- ✓ Piazzole necessarie al montaggio e all'esercizio dell'impianto (opere ricadenti in territorio del Comune di Sennori);
- ✓ elettrodotto interrato con cavi a 36 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori e la nuova Stazione Elettrica Terna 150/36 kV "Tergu" (l'elettrodotto correrà lungo viabilità di parco o lungo viabilità esistenti sterrate o asfaltate e interesserà i territori dei Comuni di Sennori, Osilo e Tergu);
- ✓ edificio di consegna (ricadente in territorio del Comune di Sennori).

Sono in capo ad altro proponente, avente il ruolo di capofila nei confronti di Terna S.p.A., le seguenti opere:

- ✓ nuova Stazione Elettrica Terna 150/36 kV "Tergu", da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV "Sennori – Tergu" e "Ploaghe Stazione – Tergu";
- ✓ raccordi di connessione AT a 150 kV, tra la Stazione 150 kV "Tergu" le linee RTN a 150 kV "Sennori – Tergu" e Ploaghe Stazione – Tergu".

Arricchiscono e contribuiscono alla leggibilità della presente Relazione Paesaggistica i seguenti elaborati:

ID ELABORATO	CODICE
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	SEN-PD-R02_00
RELAZIONE SULLA VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO	SEN-PD-R10_00
RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	SEN-PD-R17_00
RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA	SEN-PD-R19_00
INQUADRAMENTO SU CARTA IGM	SEN-PD-D21_00
INQUADRAMENTO SU CTR	SEN-PD-D22_00
INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO LAYOUT DI CANTIERE	SEN-PD-D23.1_00
INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO LAYOUT DEFINITIVO	SEN-PD-D23.2_00
INQUADRAMENTO SU PLANIMETRIA CATASTALE	SEN-PD-D24_00
MODELLO AEROGENERATORE	SEN-PD-D25_00
FONDAZIONE AEROGENERATORE	SEN-PD-D26_00
PIAZZOLE AEROGENERATORI	SEN-PD-D27_00
SEZIONI STRADALI TIPO	SEN-PD-D28_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE SEN-01	SEN-PD-D29_00
SEZIONI STRADALI ASSE SEN-01	SEN-PD-D30_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE SEN-02	SEN-PD-D31_00
SEZIONI STRADALI ASSE SEN-02	SEN-PD-D32_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE SEN-03	SEN-PD-D33_00
SEZIONI STRADALI ASSE SEN-03	SEN-PD-D34_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE SEN-04	SEN-PD-D35_00
SEZIONI STRADALI SEN-04	SEN-PD-D36_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE SEN-05	SEN-PD-D37_00
SEZIONI STRADALI ASSE SEN-05	SEN-PD-D38_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE SEN-06	SEN-PD-D39_00
SEZIONI STRADALI ASSE SEN-06	SEN-PD-D40_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE Vicinale Funtana 01	SEN-PD-D41_00
SEZIONI STRADALI ASSE Vicinale Funtana 01	SEN-PD-D42_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE Vicinale Funtana 02	SEN-PD-D43_00
SEZIONI STRADALI ASSE Vicinale Funtana 02	SEN-PD-D44_00
PLANIMETRIA E PROFILO ASSE Vicinale Funtana 03	SEN-PD-D45_00
SEZIONI STRADALI ASSE Vicinale Funtana 03	SEN-PD-D46_00
LAYOUT ELETTRODOTTI INTERRATI SU CTR	SEN-PD-D47_00
INTERFERENZE CAVIDOTTI: PLANIMETRIA SU CTR	SEN-PD-D48_00
INTERFERENZE CAVIDOTTI: PARTICOLARI COSTRUTTIVI TIPO	SEN-PD-D49_00
SEZIONI TIPO ELETTRODOTTI INTERRATI	SEN-PD-D50_00
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN: PLANIMETRIA CATASTALE E INQUADRAMENTI	SEN-PD-D52_00
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN: PLANIMETRIA	SEN-PD-D53_00
EDIFICIO CONSEGNA: INQUADRAMENTI E PROGETTO ARCHITETTONICO	SEN-PD-D54_00
COROGRAFIA DEI BACINI	SEN-PD-D55_00
OPERE IDRAULICHE DEL PARCO: PLANIMETRIA	SEN-PD-D56_00
OPERE IDRAULICHE DEL PARCO: PARTICOLARI COSTRUTTIVI	SEN-PD-D57_00
RELAZIONE ARCHEOLOGICA	SEN-SA-R03_00
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	SEN-SA-R04_00
STUDIO ANEMOLOGICO E ANALISI DI PRODUCIBILITÀ	SEN-SA-R05_00
STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO	SEN-SA-R06_00
STUDIO SUGLI EFFETTI DELLO SHADOW FLICKERING	SEN-SA-R07_00

ID ELABORATO	CODICE
ANALISI DEGLI EFFETTI DELLA ROTTURA DEGLI ORGANI ROTANTI	SEN-SA-R08_00
RELAZIONE AGRONOMICA	SEN-SA-R09_00
RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	SEN-SA-R10_00
STUDIO FAUNA, AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA	SEN-SA-R11_00
RELAZIONE PAESAGGISTICA	SEN-SA-R12_00
ANALISI DI INTERVISIBILITA'	SEN-SA-R13_00
RELAZIONE TECNICA SULL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	SEN-SA-R14_00
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	SEN-SA-R15_00
INQUADRAMENTI TERRITORIALI - IGM - CTR - ORTOFOTO	SEN-SA-D16_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PPR ASSETTO AMBIENTALE	SEN-SA-D17_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PPR ASSETTO INSEDIATIVO	SEN-SA-D18_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PPR STORICO-CULTURALE	SEN-SA-D19_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - SITI DELLA RETE NATURA 2000	SEN-SA-D20_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - IMPORTANT BIRD AREA (IBA)	SEN-SA-D21_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PARCHI E RISERVE	SEN-SA-D22_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PAI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	SEN-SA-D23_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PAI PERICOLOSITA' IDRAULICA	SEN-SA-D24_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PAI RISCHIO GEOMORFOLOGICO	SEN-SA-D25_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PAI RISCHIO IDRAULICO	SEN-SA-D26_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PAI DANNO POTENZIALE	SEN-SA-D27_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PAI AREE ALLUVIONATE CLEOPATRA	SEN-SA-D28_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PAI PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (PSFF)	SEN-SA-D29_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PGRA PERICOLO ALLUVIONI	SEN-SA-D30_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - PGRA RISCHIO ALLUVIONI	SEN-SA-D31_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - GEOSITI	SEN-SA-D32_00
CARTA DEI VINCOLI NEL RAGGIO DI 10 KM DAGLI AEROGENERATORI - AREE SOGGETTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO	SEN-SA-D33_00
COROGRAFIA CON INDIVIDUAZIONE IMPIANTI FER ENTRO 10 KM	SEN-SA-D34_00
CARTA AREE NON IDONEE FER (DGR n°59/90 del 27-11-2020)	SEN-SA-D35_00
CARTA CON DISTANZE DA CONSIDERARE PER GLI IMPIANTI	SEN-SA-D36_00

ID ELABORATO	CODICE
EOLICI	
CARTA PPR - ASSETTO AMBIENTALE	SEN-SA-D37_00
CARTA PPR - ASSETTO INSEDIATIVO	SEN-SA-D38_00
CARTA PPR - ASSETTO STORICO-CULTURALE	SEN-SA-D39_00
CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI - D. LGS. 42/2004	SEN-SA-D40_00
CARTA DEI BENI ISOLATI NEL RAGGIO DI 3 KM (DETTAGLIO DAI SITI WEB NURNET, VINCOLI IN RETE E PPR)	SEN-SA-D41_00
CARTA PAI - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	SEN-SA-D42_00
CARTA PAI - RISCHIO GEOMORFOLOGICO	SEN-SA-D43_00
CARTA AREE PERCORSE DAL FUOCO	SEN-SA-D44_00
CARTA DELL'USO DEL SUOLO	SEN-SA-D45_00
CARTA DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE	SEN-SA-D46_00
MAPPA DI VISIBILITA' TEORICA	SEN-SA-D47_00
CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO E DELLE RELATIVE FASCE DI RISPETTO AI SENSI DELL'ART. 30-TER DELLE NTA DEL PAI	SEN-SA-D48_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI - AREE DEGRADATE	SEN-SA-D49_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI - ASSETTO INSEDIATIVO EXTRAURBANO	SEN-SA-D50_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI - COMPONENTI DEL PAESAGGIO	SEN-SA-D51_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI - BENI GEOMORFOLOGICI	SEN-SA-D52_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI - BENI PAESAGGISTICI STORICO CULTURALI	SEN-SA-D53_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI - BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI	SEN-SA-D54_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI - COPERTURA VEGETALE	SEN-SA-D55_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO- PUC SENNORI - PIANIFICAZIONE URBANISTICA DI PROGETTO	SEN-SA-D56_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO - PUC SENNORI VIGENTE - AMBITO EXTRAURBANO	SEN-SA-D57_00
STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO- PUC SENNORI - USO SUOLO	SEN-SA-D58_00
CARTA PAI - PERICOLOSITA' IDRAULICA	SEN-SA-D59_00
CARTA PAI - RISCHIO IDRAULICO	SEN-SA-D60_00

Tabella 1-1 – Elenco allegati

Per tutti i dettagli non riportati dalla presente Relazione Paesaggistica si rinvia alla Relazione tecnica descrittiva del progetto definitivo, codice SEN-PD-R02 00, nonché allo Studio di Impatto Ambientale, codice SEN-SA-R01 00.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

2.1 GENERALITÀ

La Relazione Paesaggistica è prevista ai sensi dell'art. 146, comma 3, del D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii. (nel prosieguo anche Decreto). Essa corredata, in uno al progetto dell'intervento, l'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui agli art. 159, comma 1 e 146, comma 2, del Decreto.

Per quel che riguarda gli elementi costituenti la Relazione Paesaggistica si fa riferimento all'art. 1 del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, dal titolo *Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.*

In particolare, i contenuti della Relazione costituiscono, per l'Amministrazione competente, la base essenziale su cui fondare la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, ai sensi dell'art. 146, comma 5, del Codice.

Secondo il punto 2 dell'Allegato al D.P.C.M., la Relazione Paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dovrà dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Decreto, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Decreto ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Deve contenere anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

Relativamente al punto 3 dell'Allegato al D.P.C.M., la Relazione prevede la predisposizione di:

1. Documentazione tecnica;
2. Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica.

Il Punto 4 dell'Allegato al D.P.C.M. riguarda la documentazione relativa a tipologie di interventi od opere di grande impegno territoriale. Tale documentazione si distingue nei punti:

- ✓ 4.1. Interventi e/o opere a carattere areale;
- ✓ 4.2. Interventi e/o opere a carattere lineare o a rete (casistica di cui fa parte il progetto in argomento).

2.2 MOTIVAZIONI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

Preliminarmente, per maggiore chiarezza di lettura di quanto sarà argomentato, di seguito si ricordano gli elementi che costituiscono il progetto in argomento:

- ✓ n. 6 aerogeneratori;
- ✓ n. 6 piazzole;
- ✓ adeguamenti viabilità esistenti;
- ✓ realizzazione nuova viabilità;
- ✓ edificio di consegna;
- ✓ elettrodotto interno (si intende l'elettrodotto che connette gli aerogeneratori all'edificio di consegna e l'elettrodotto che dall'edificio raggiunge l'intersezione con la SP72);
- ✓ elettrodotto esterno (si intende l'elettrodotto che parte dalla SP72 per connettersi in ultimo con la futura Stazione Elettrica Terna "Tergu").

Ciò detto, dall'analisi del Piano Paesaggistico Regionale, PPR, in uno all'analisi dei beni paesaggistici tutelati dal D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), si rileva che:

- ✓ solo alcune tratte dell'elettrodotto esterno interferiscono con aree tutelate.
- ✓ I restanti elementi di cui al precedente elenco insieme a buona parte dell'elettrodotto esterno non ricadono all'interno di aree tutelate ai sensi degli articoli 10, 134, 136, 142 e 143 del Codice dei Beni Culturali e Ambientali di cui al D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii..

L'immagine che segue mostra il dettaglio dell'analisi dei vincoli di cui al D. Lgs. 42/2004 ottenuta in ambiente gis con l'ausilio degli shapefile disponibili attraverso il sito del Geoportale della Regione Sardegna:

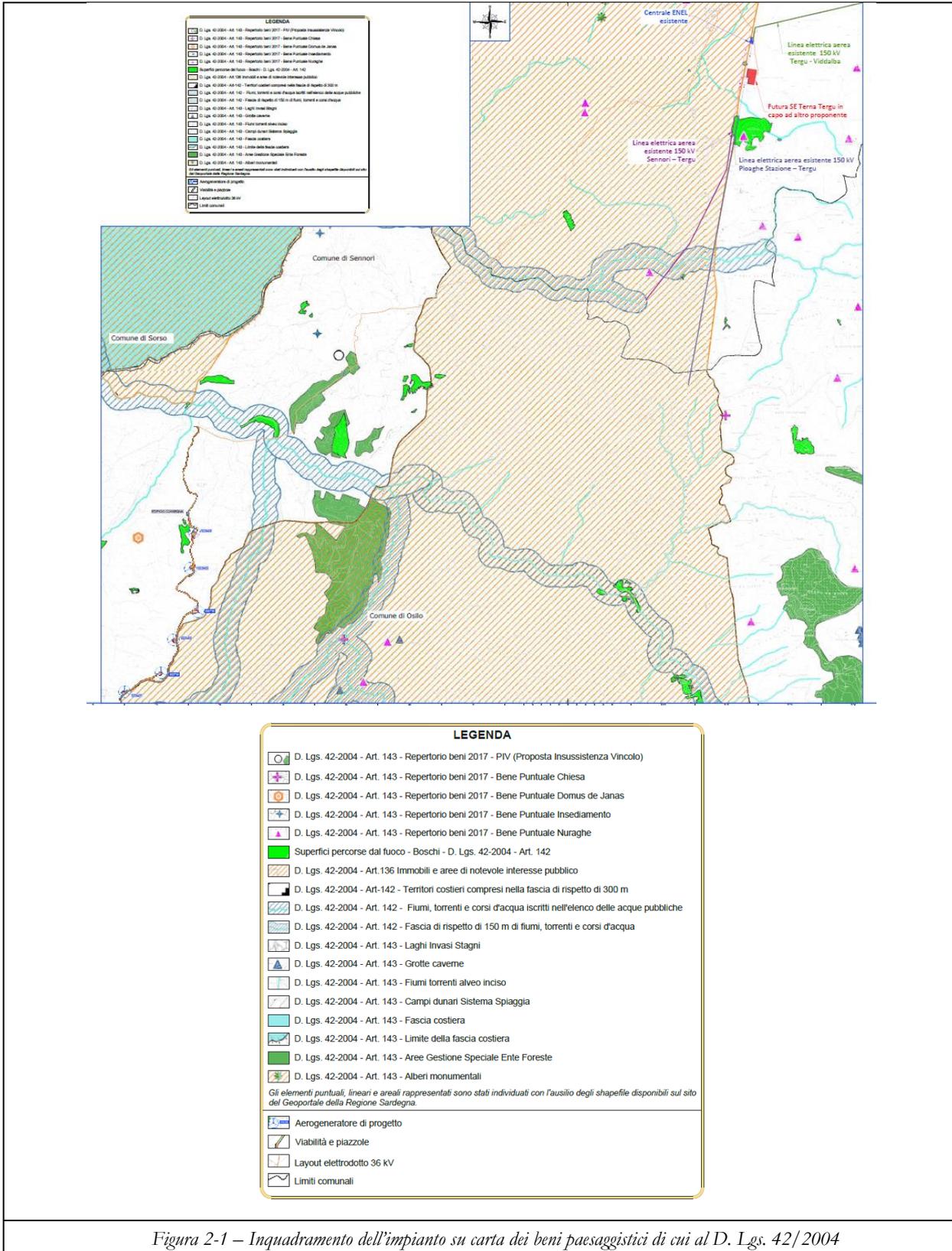


Figura 2-1 – Inquadramento dell’impianto su carta dei beni paesaggistici di cui al D. Lgs. 42/2004

L’immagine mostra l’interferenza dell’elettrodotto di collegamento tra edificio di consegna e futura

Stazione Terna “Tergu” con i seguenti vincoli:

- ✓ Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- ✓ Fascia di rispetto di 150 m di fiumi e corsi d’acqua (interferenza in n. 2 casi);
- ✓ Aree a gestione speciale dell’Ente Foreste.

In merito alle richiamate interferenze va ricordato che l’elettrodotto sarà collocato in posa interrata lungo viabilità esistenti e che nei casi di interferenza con la richiamata fascia di rispetto di 150 m la posa dell’elettrodotto avverrà con tecnologia no-dig tipo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) che non prevede l’apertura di classiche trincee di scavo a cielo aperto. Pertanto, la posa in opera dell’elettrodotto non comporterà alcun impatto se non durante la fase di cantiere. In fase di esercizio lo stato dell’arte dei luoghi sarà ripristinato come ante operam.

Per tutti i dettagli grafici si rinvia alla tavola grafica avente codice SEN-SA-D40_00.

Con riferimento alla posa dell’elettrodotto, vale la pena di ricordare che con DPR n. 31 del 13 febbraio 2017 è stato pubblicato il **Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata**. Il decreto individua in particolare alcuni allegati appresso ricordati:

- ✓ Allegato A, di cui all’art.2 co. 1, relativo a **Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall’autorizzazione paesaggistica**.
- ✓ Allegato B, di cui all’art. 3, co. 1, contenente l’**Elenco interventi di lieve entità soggetti a procedimento autorizzatorio semplificato**.

Dalla lettura dell’Allegato A si rileva la tipologia di intervento A.15 appresso indicata: *A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all’[art. 142, comma 1, lettera m\) del Codice](#), la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l’allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzi a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm.*

Considerato che il layout dell’elettrodotto non interferisce certamente con zone di interesse archeologico, la posa dello stesso può farsi rientrare nella tipologia A.15, testé richiamata, laddove si legge (...) tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi

di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna (...).

Pertanto, si può concludere che per la posa dell'elettrodotto, interferente con area vincolata, ai sensi del DPR 31/2017 non è necessario il provvedimento di autorizzazione paesaggistica.

2.3 COMPATIBILITÀ CON IL COMMA 8 DELL'ART. 20 DEL D. LGS. 199/2021

Il presente paragrafo riguarda la compatibilità dell'iniziativa di cui alla presente Relazione paesaggistica con quanto indicato dal comma 8 dell'art. 20 del D. Lgs. 199/2021 e ss. mm. e ii., recante "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili". Di seguito il dettaglio della norma:

Art. 20 comma 8

Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente 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 è 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 disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società 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 più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché 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 b\), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#), nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

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

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](#) (includere le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), nè 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 è 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. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'[articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387](#).

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo di quanto indicato dalle varie lettere del comma 8 dell'art. 20, applicato al caso in esame:

Riferimento art. 20, co. 8	Applicabilità al caso in esame	Commenti	Riferimenti utili
lettera a	NO	Il sito di impianto non è interessato da impianti della stessa tecnologia	Cfr. tavola SEN-SA-D34_00
lettera b	NO	L'area di impianto non ricade nei siti indicati dalla norma.	Informazione tratta dal web-gis https://portal.sardegناسira.it/siti-contaminati1
lettera c	NO	L'area di impianto non ricade in porzioni di cave e miniere.	Cfr. tavola SEN-SA-D46_00
lettera c-bis	NO	La linea ferroviaria si trova a circa 2,2 km in direzione Sud rispetto al più vicino aerogeneratore SEN-01. Inoltre, in Sardegna non sono presenti autostrade	Informazione desunta in ambiente GIS con l'ausilio degli shapefile della rete ferroviaria
lettera c-bis.1	NO	I siti di impianto si trovano a circa 31 km dall'aeroporto di Alghero (costo in direzione Sud-Ovest) e a circa 27 km	Informazione tratta da Google Earth

Riferimento art. 20, co. 8	Applicabilità al caso in esame	Commenti	Riferimenti utili
		dall'aviosuperficie Ardara Mesu'e Rios (posta in direzione Sud-Est.	
lettera c-ter	NO	Essendo un impianto eolico l'oggetto del presente documento, la lettera c-ter non è applicabile.	-
lettera c-quater	NO	Nel raggio di 3 km dai siti di impianto si rilevano diversi beni puntuali, tutelati ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004, nonché immobili tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004	Cfr. tavola SEN-SA-D41_00

Tabella 2.1: Analisi del comma 8 dell'art. 20 del D. Lgs. 199/2021

La puntuale analisi svolta, consente di affermare che l'impianto non ricade nelle aree individuate dall'art. 20 comma 8 del D. Lgs. 199/2021 e ss. mm. e ii..

Tuttavia, va applicato quanto disposto dal co. 7 del medesimo art. 20 che di seguito si riporta: “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”.

3 ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE (CONTESTO PAESAGGISTICO E AREA DI INTERVENTO ANTE OPERAM)

3.1 CARATTERISTICHE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO

3.1.1 Descrizione del progetto previsto

Le aree interessate dal posizionamento degli aerogeneratori ricadono integralmente in territorio del Comune di Sennori.

Di seguito cartografie e fogli di mappa catastali interessati dalle opere:

IGM 25 K:

- 441_II_ Sorso
- 442_III_Sèdini
- 459_I_ Sassari
- 460_IV_Osilo

CTRN 10K WGS84:

- 442090
- 442130
- 441160
- 459040
- 460010

Catastali

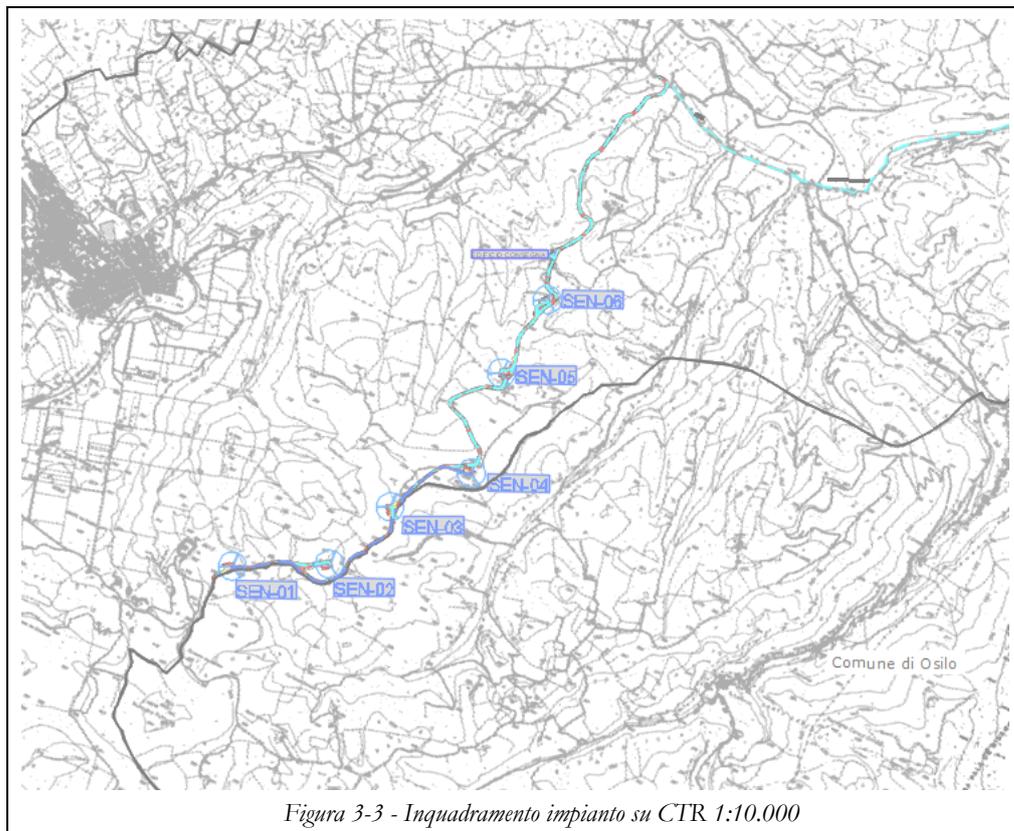
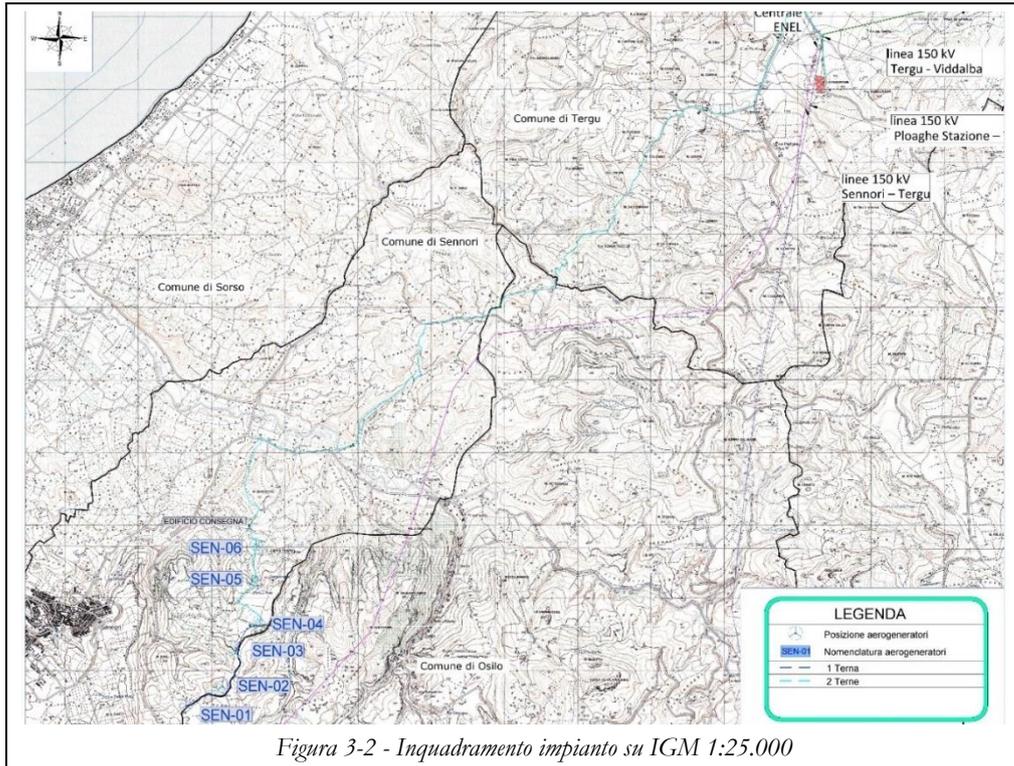
- Comune di Sennori - Fogli 24, 21, 15, 14, 9, 8, 5 e 4
- Comune di Osilo -Fogli 29, 21, 5, 21
- Comune di Tergu (B) - Foglio 2
- Comune di Tergu (C) - Fogli 5, 3, 2, 1

Di seguito le coordinate assolute nel sistema UTM 32 WGS84 degli aerogeneratori:

NOME	EST	NORD	Riferimenti catastali
SEN-01	467572	4514323	Sennori-Foglio 24, p.lla: 39-38
SEN-02	468077	4514587	Sennori-Foglio 24, p.lla: 34
SEN-03	468245	4515046	Sennori-Foglio 21, p.lla: 39
SEN-04	468583	4515434	Sennori-Foglio 21, p.lle: 33
SEN-05	468479	4516040	Sennori-Foglio 21, p.lla: 75
SEN-06	468528	4516546	Sennori-Foglio 21, p.lla: 14
Edificio Consegna	468439	4516796	Sennori-Foglio 14, p.lla: 105

Tabella 3-1 – Coordinate aerogeneratori nel sistema UTM 32 WGS84





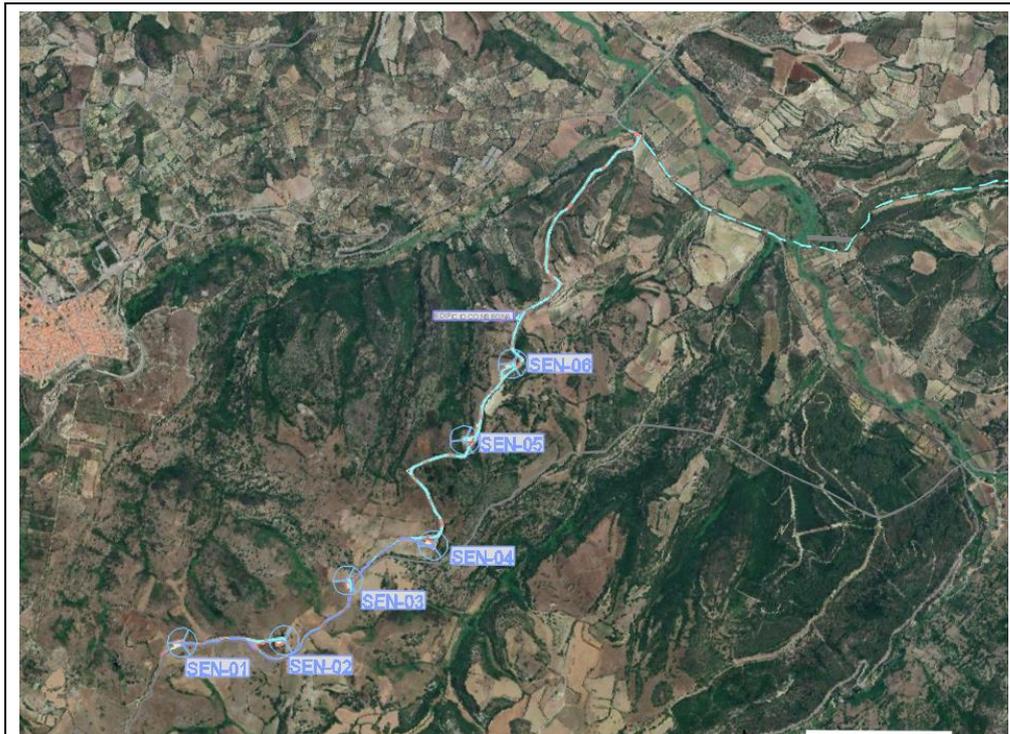


Figura 3-4 - Inquadramento impianto su ortofoto

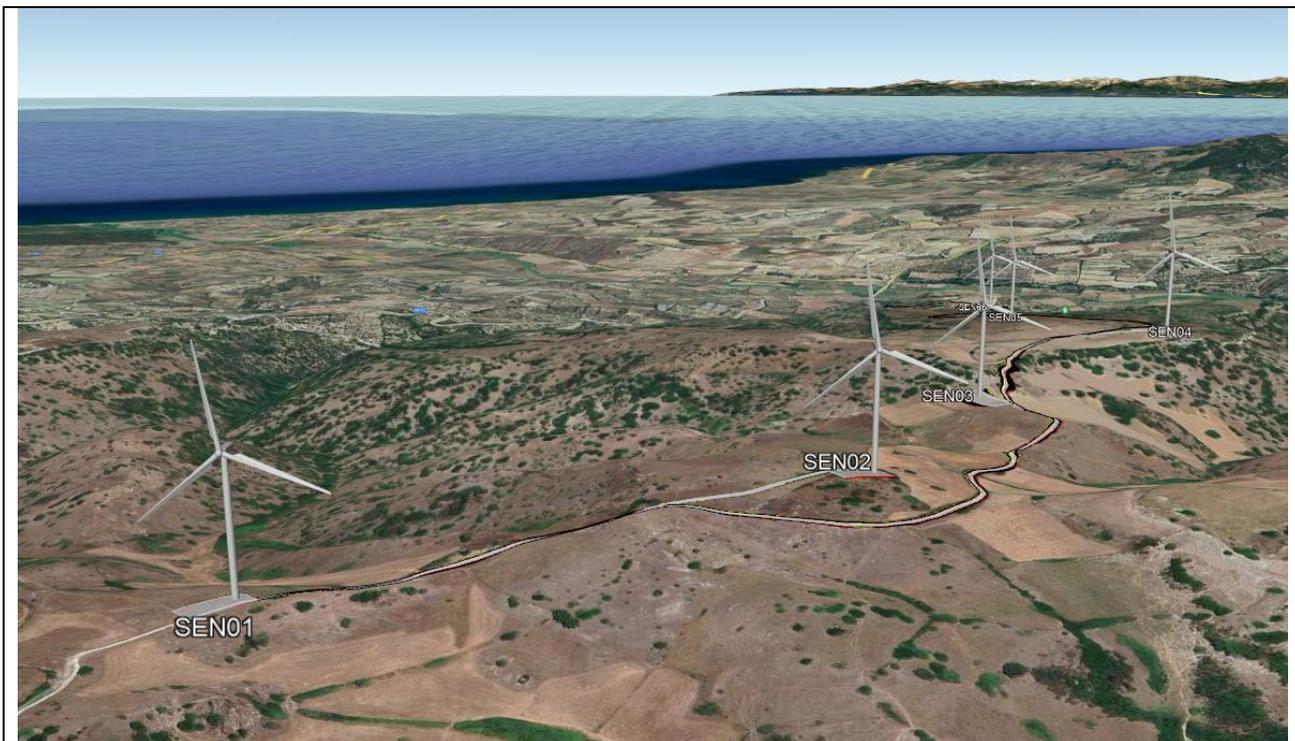


Figura 3-5 - Inquadramento impianto su google 3D

La struttura di fondazione dell'aerogeneratore sarà di tipo composto, come appresso specificato:

- plinto di fondazione con pianta di forma circolare, diametro pari ad almeno 20 m e sezione tronco-conica con altezza variabile da 1,85 m a 3,15 m; all'interno del plinto sarà annegato un elemento in acciaio denominato anchor cage, cui collegare la prima sezione del sostegno di cui al punto successivo. Le dimensioni sopra riportate sono da interpretarsi come orientative (le dimensioni finali si potranno avere solo nella successiva fase di progettazione esecutiva);
- sostegno dell'aerogeneratore costituito da una struttura in acciaio di forma troncoconica, di altezza fino a 118 m (il sostegno sarà costituito da almeno 5 parti che saranno accoppiate attraverso apposita bullonatura).

I cavi di potenza saranno interrati lungo:

- viabilità sterrate a servizio del nuovo impianto;
- strade comunali;
- strade provinciali.

La zona interessata dall'impianto è caratterizzata prevalentemente da aree a pascolo naturale. Ciò è confermato dalla Carta dell'uso del suolo, codice SEN-SA-D45_00, dalla quale si rileva che gli aerogeneratori di nuova installazione ricadono nelle seguenti aree:

ID WTG	Codice uso suolo	Descrizione uso suolo
SEN-01	321	Aree a pascolo naturale
SEN-02	321	Aree a pascolo naturale
SEN-03	321	Aree a pascolo naturale
SEN-04	321 - 2112	Aree a pascolo naturale – Prati artificiali
SEN-05	2111	Seminativi in aree non irrigue
SEN-06	2111	Seminativi in aree non irrigue
Edificio consegna	2111	Seminativi in aree non irrigue

Tabella 3-2 - Categorie di uso del suolo

Atteso che i nuovi aerogeneratori saranno collocati lungo una linea di displuvio (crinale), il regime idrologico esistente sarà mantenuto inalterato; si prevede la realizzazione di un'adeguata sistemazione idraulica, mediante opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche, al fine di assicurarne il recapito presso i più vicini impluvi naturali. Detta sistemazione idraulica interesserà l'intero impianto, sia nelle zone d'installazione delle piazzole, sia nelle zone interessate dalla viabilità di progetto.

La fondazione stradale sarà realizzata con la sovrapposizione di uno strato di tout-venant e di uno strato di misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto-agglomerante e permeabile allo stesso

tempo. In particolare, nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione delle strade esistenti, non sarà posto in essere alcun artificio che impedisca il libero scambio tra suolo e sottosuolo. Eventuali interventi di consolidamento per la realizzazione delle piste di progetto saranno tali da non influenzare il regime delle acque sotterranee.

Inoltre, si prevede esclusivamente l'impiego di acqua, quale fluido di perforazione, per l'esecuzione delle eventuali indagini geognostiche evitando, quindi, l'impiego di additivi di qualsiasi genere (bentonite, schiumogeni, ecc.).

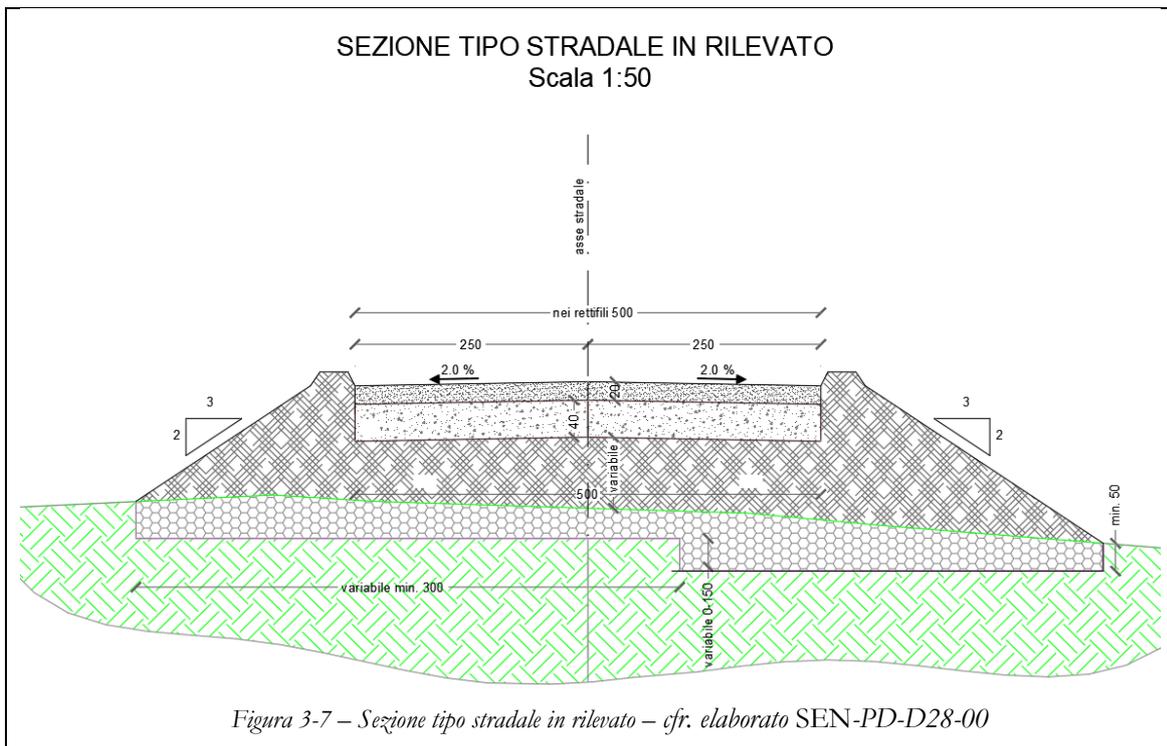
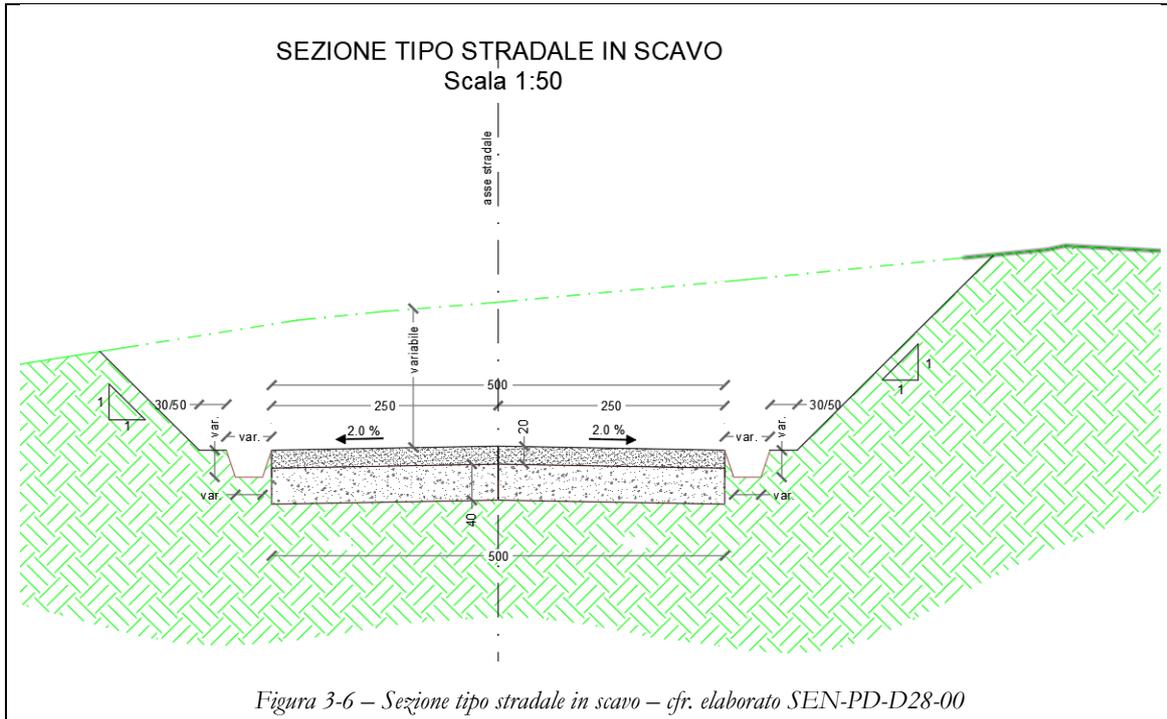
In fase di cantiere saranno adottati specifici accorgimenti necessari a ridurre al minimo gli impatti derivanti da polverosità, rumore ed emissioni in atmosfera.

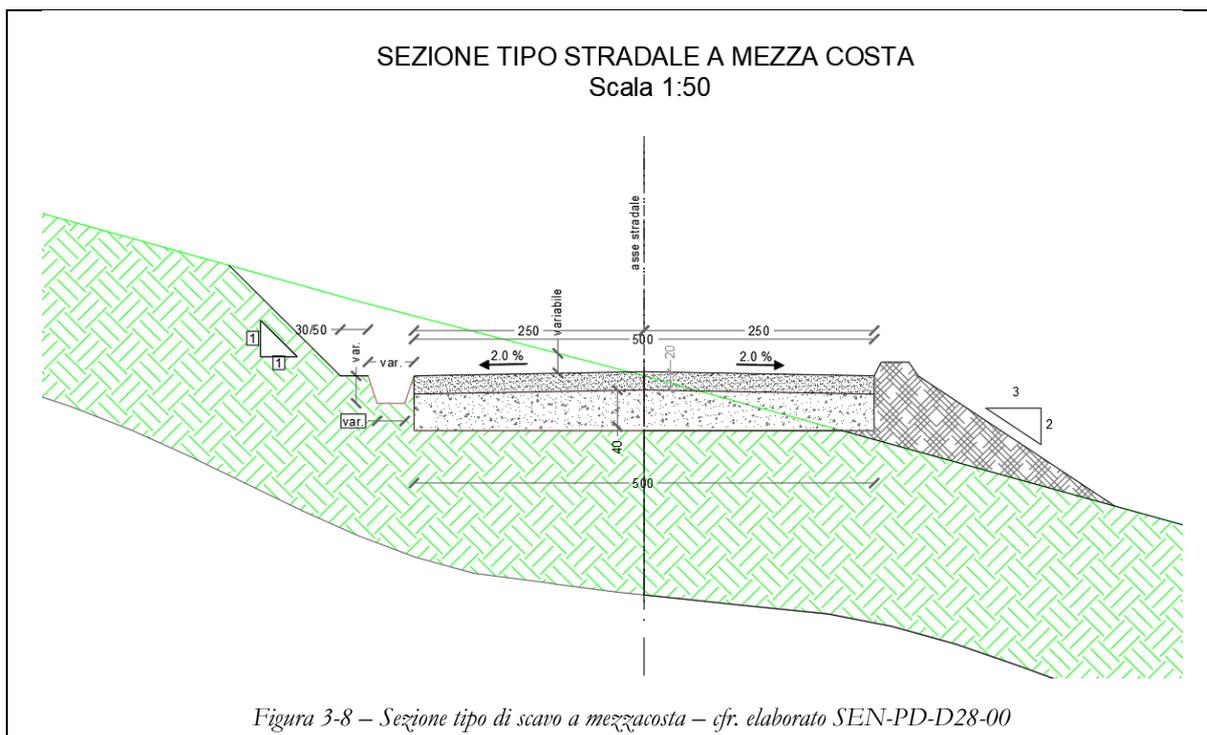
Le aree di cantiere, durante l'esecuzione dei lavori, saranno monitorate da uno specialista del settore, al fine di suggerire misure di mitigazione correlate all'eventuale presenza di emergenze botaniche localizzate.

Le aree delle piazzole attorno alle macchine non sfruttate per la manutenzione ordinaria e/o il controllo degli aerogeneratori e le aree di cantiere, a fine lavori, saranno ripristinate come "ante operam", eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato da cantiere.

Per ulteriori dettagli si rinvia a quanto indicato nella Relazione tecnica descrittiva avente codice SEN-PD-R02_00, che si ritiene parte integrante della presente Relazione.

Di seguito alcune immagini relative alle opere in progetto, ovvero viabilità, piazzole, aerogeneratore tipo, plinto/pali di fondazione e edificio consegna.

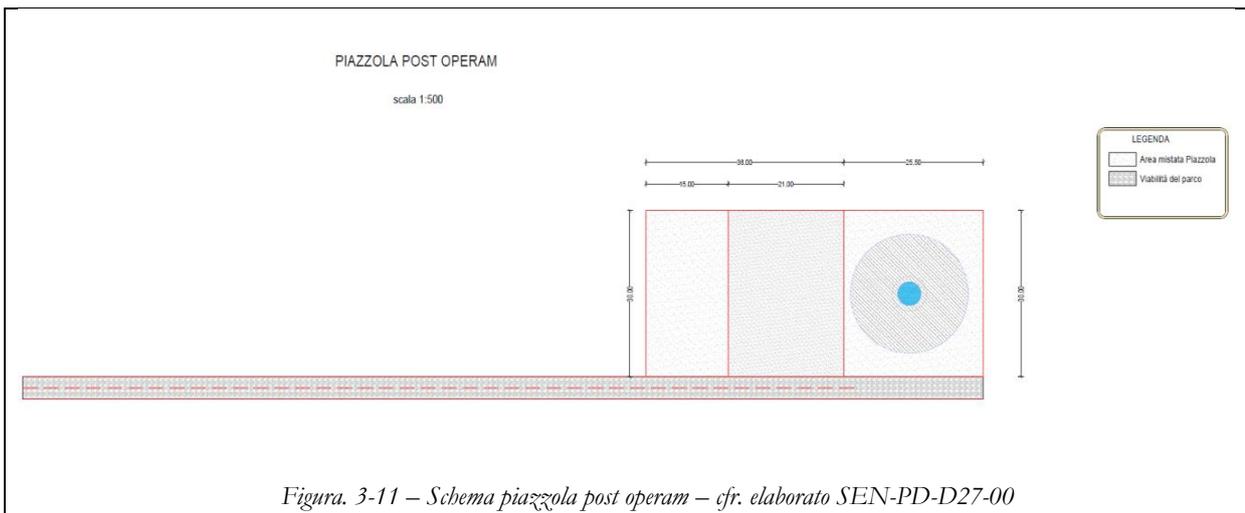
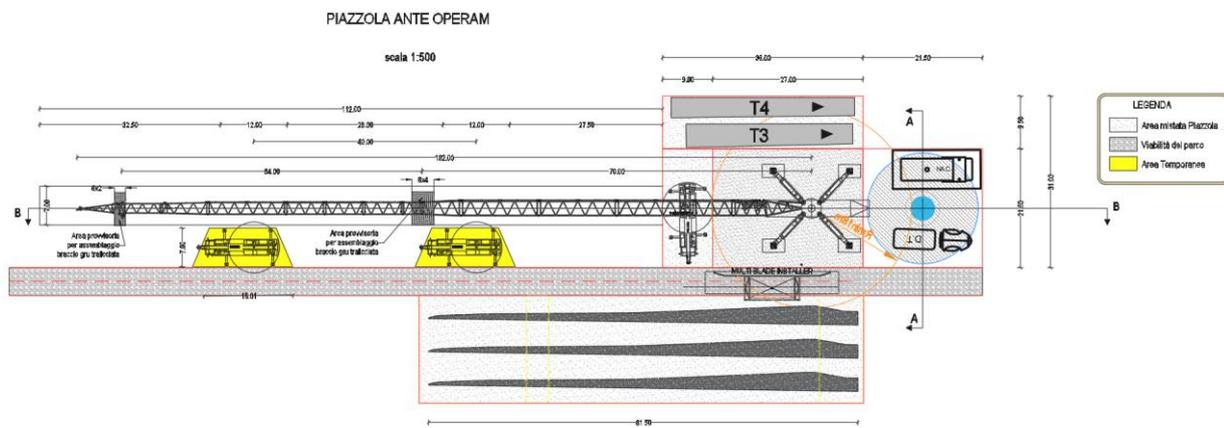




LEGENDA	
	Misto granulometrico con materiale classificato come "A1" Secondo - UNI CNR 10006:2002
	Strato di fondazione con materiale classificato come "A1" Secondo - UNI CNR 10006:2002
	Rilevato con materiale appartenente alla classe A1
	Eventuale bonifica di spessore cm. 50 se il terreno sottostante è di buone caratteristiche; di spessore cm. 100 se il terreno è di caratteristiche scadenti; la bonifica sarà fatta con materiale calcareo pulito di pezzatura variabile da 5 a 10 cm.
	Terreno naturale

Figura 3-9 – Legenda materiali sezioni stradali – cfr. elaborato SEN-PD-D28-00

16



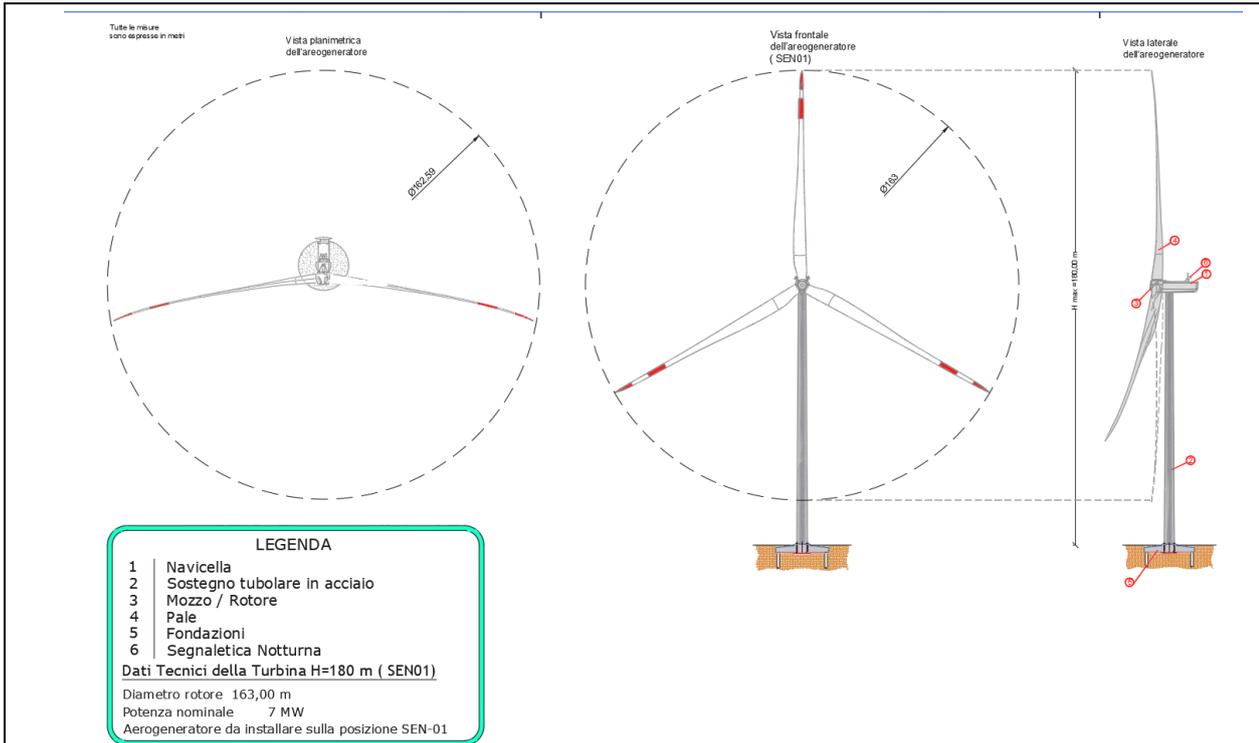


Figura 3-12 - Schema tipo aerogeneratore avente altezza al mozzo fino a 98,5 m e diametro rotore fino a 163 m per un'altezza complessiva di 200 m – cfr. elaborato SEN-PD-D25-00

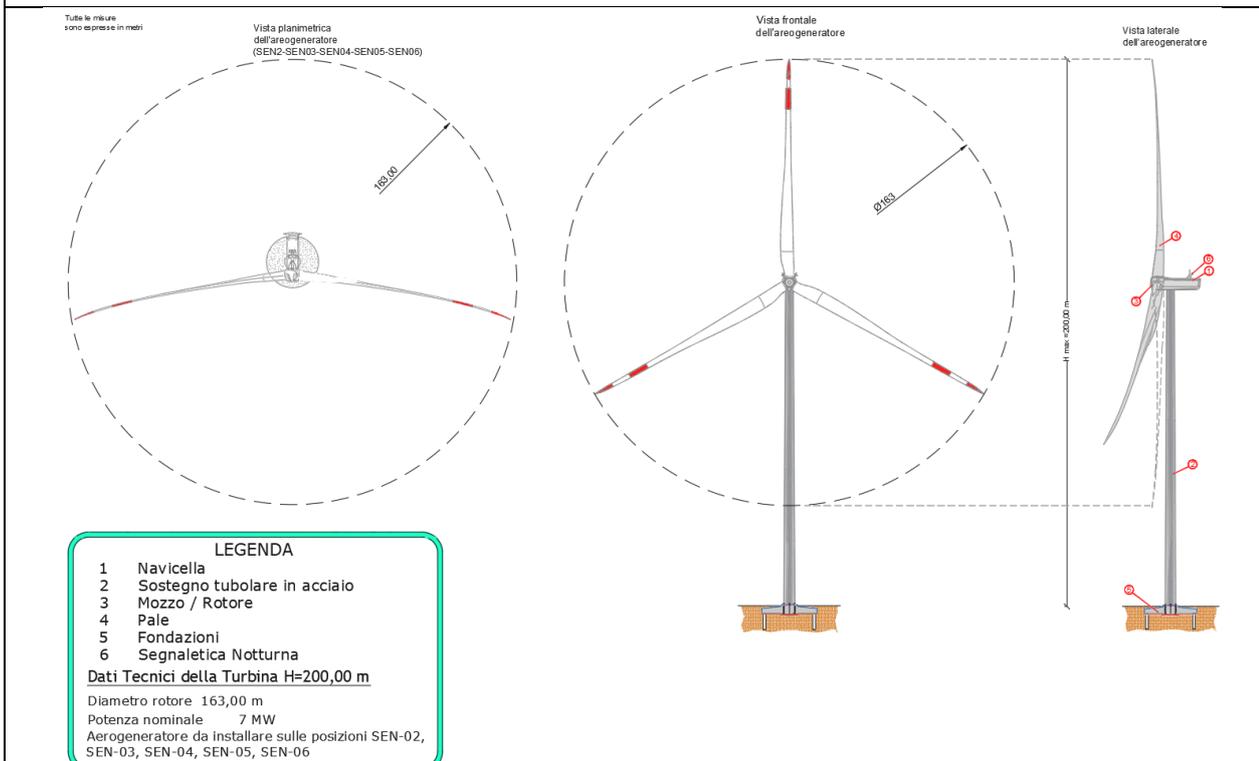
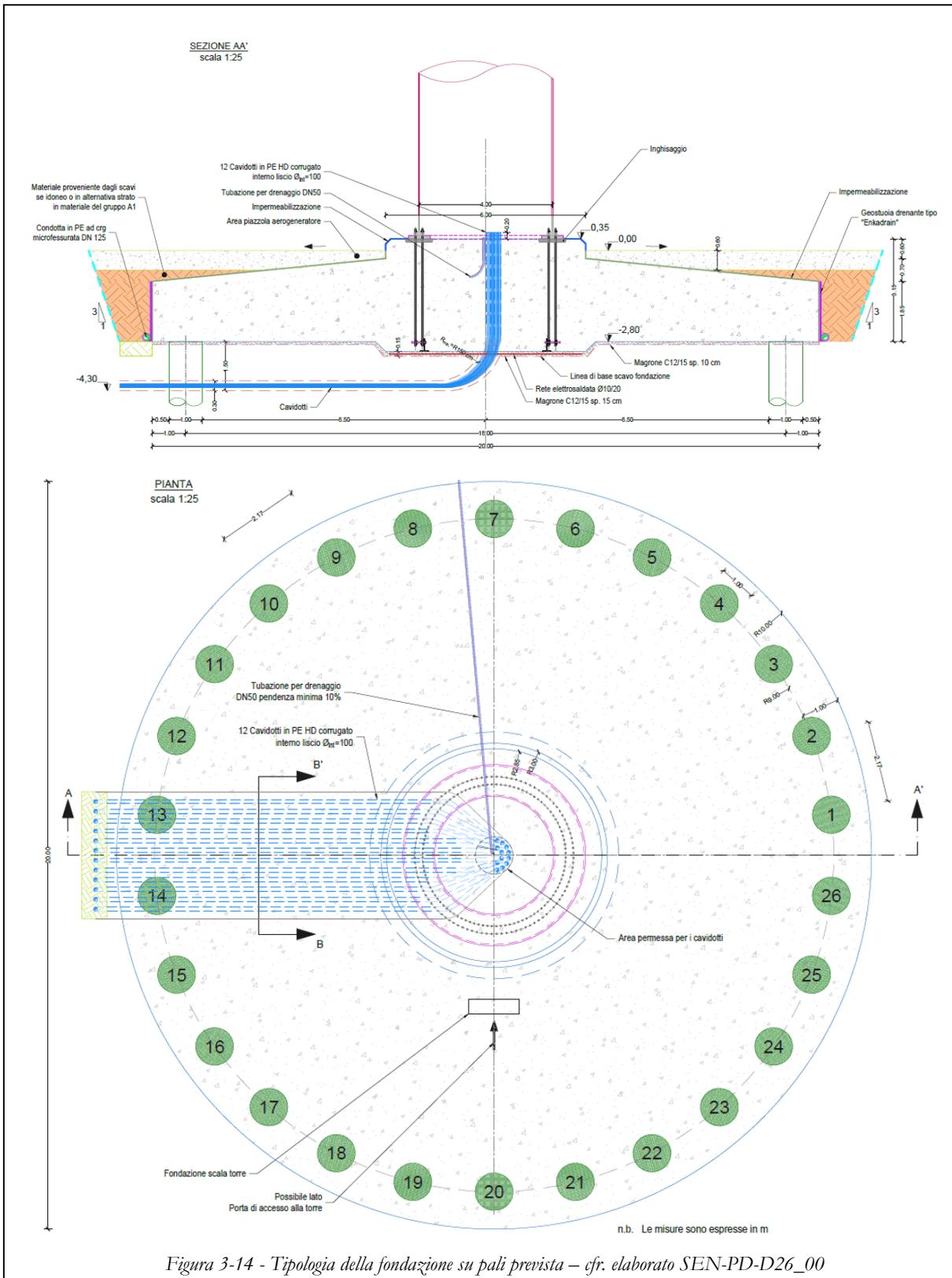


Figura 3-13 - Schema tipo aerogeneratore avente altezza al mozzo fino a 118,5 m e diametro rotore fino a 163 m per un'altezza complessiva di 200 m – cfr. elaborato SEN-PD-D25-00





3.1.2 Elaborati di progetto

Come anticipato, gli elaborati di progetto devono rispondere a precisi requisiti. L'elenco elaborati discende dalla attenta analisi di quanto previsto dai punti 3.1 e 4.2 dello schema di Relazione Paesaggistica più volte citato.

Atteso che la presente relazione correda un progetto definitivo dettagliato secondo diversi elaborati tecnici e grafici, si rinvia all'elenco avente codice SEN-PD-R00_00 per tutti gli approfondimenti del caso.

3.2 DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'ARTE

3.2.1 Analisi dell'uso del suolo e analisi aerofotogrammetriche

L'area interessata dal progetto, sotto il profilo della destinazione d'uso, è costituita da tipologie ambientali a prevalente destinazione agricola e zootecnica (si confronti per i dettagli l'elaborato SEN-SA-R09_00 - Relazione agronomica).

Dalla consultazione della Carta dell'uso del suolo, codice SEN-SA-D45_00, si rilevano i seguenti usi:

ID WTG	Codice uso suolo	Descrizione uso suolo
SEN-01	321	Aree a pascolo naturale
SEN-02	321	Aree a pascolo naturale
SEN-03	321	Aree a pascolo naturale
SEN-04	321 - 2112	Aree a pascolo naturale – Prati artificiali
SEN-05	2111	Seminativi in aree non irrigue
SEN-06	2111	Seminativi in aree non irrigue
Edificio consegna	2111	Seminativi in aree non irrigue

Tabella 3.3: Categorie di uso del suolo

Il territorio su cui insisterà l'impianto è stato analizzato in funzione di aree omogenee per caratteristiche climatiche, pedologiche, morfologiche e colturali, ausiliarie alla realizzazione dell'indagine agronomica-forestale.

La descrizione degli habitat e della copertura reale del suolo, con riferimento specifico all'area di progetto per la realizzazione del parco eolico e dell'area buffer è ripresa secondo le "Chiavi di interpretazione - Aggiornamento della cartografia dell'uso del suolo nel territorio della Regione Sardegna – 2006/07", come da tabella riepilogativa seguente (**Vedi Carta Uso del Suolo Corine Land Cover secondo il sistema 2018 IV livello in allegato**):

Codice	Habitat	Superficie in mq	Percentuale
2.1.1.1.	Colture intensive	14.2709	4,1%
231	Prati stabili (foraggiere permanenti)	240.3732	69,6%
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	37.5484	10,9%
3.2.3.1.	Macchia alta	3.8222	1,1%
3.2.3.2.	Macchia bassa e garighe	49.3549	14,3%
	Totale	345.3696	100%

Tabella 3.4: – Tipologie di habitat e copertura del suolo cartografate nell'area di studio (Buffer di 500 mt), secondo la nomenclatura CORINE LAND COVER

In sintesi, circa l'80% dell'area buffer dei 500 mt, per la realizzazione Parco Eolico di Sennori è interessata da coltivi di basso pregio agroambientale ed ecologico. La restante parte, cioè il 15 % circa della superficie è rappresentata da macchia alta e macchia bassa e gariga caratterizzata da un intenso sfruttamento pascolivo.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato SEN-SA-R09_00 - Relazione agronomica.

Inoltre, è stato effettuato lo studio della copertura vegetale con riferimento ai contenuti e ai metodi del sistema Carta della Natura: Habitat (CORINE Biotopes), utilizzato a livello europeo per la raccolta di informazioni a supporto dei processi decisionali nelle politiche ambientali e di gestione del territorio e per il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio con finalità di tutela. Il sistema Carta della Natura: Habitat (CORINE Biotopes) si basa sulla fotointerpretazione di immagini satellitari con metodologia e nomenclatura standard.

Nella tabella successiva, vengono riportati gli habitat riscontrati in campo all'interno dell'area buffer dei 500 m.

Di seguito vengono sintetizzati gli habitat con le relative superfici e percentuali (Vedi gli habitat dell'area di studio secondo la Carta della Natura: Habitat CORINE Biotopes).

Codice	Habitat	Superficie in mq	Percentuale
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	932.382	27%
34.5	Prati aridi mediterranei	490.280	14,3%
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcoltur)	1.782.590	51,1%
45.1	Formazione a olivastro e carrubo	146.917	4,6%
83.11	Oliveti	5.520	0,2%
86.41	Cave	96.007	2,8%
	TOTALE	3.453.696	100%

Tabella 3.5: – Habitat secondo la Carta della Natura: Habitat (CORINE Biotopes)

In sintesi, circa il 65 % dell'area compresa nel Parco Eolico di Sennori è interessata da prati utilizzati per le attività agro-zootecniche. La restante parte per il 27 % circa della superficie è rappresentata da macchia a olivastro e lentisco, il 5 % da formazioni arboree forestali e agrarie e il 3% circa da cave di pietra calcarea. L'analisi dello spettro biologico evidenzia che il 70% delle specie vegetali sono erbacee a conferma di una grande predominanza nell'area oggetto di studio di prati erbacei.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato SEN-SA-R10_00 - Relazione floristico-vegetazionale.

In caso di mancata attuazione del progetto, continuerà lo sfruttamento agricolo intensivo delle aree. L'ambiente in cui è inserito l'impianto non ha subito particolari modifiche negli anni trascorsi e

questo è possibile osservarlo facendo un raffronto dell'area attraverso le aerofotogrammetrie disponibili su Google Earth (anni 2013, 2017, 2023).

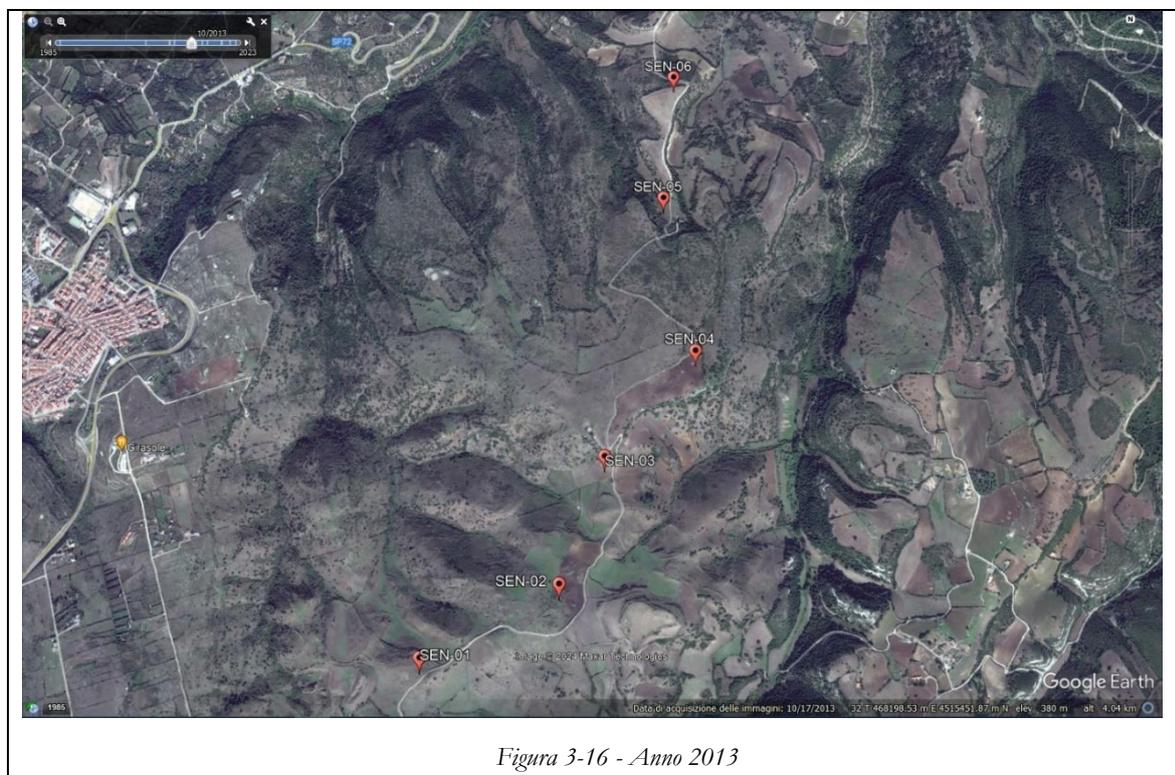




Figura 3-18 - Anno 2023

Sostanzialmente, a livello ambientale/paesaggistico, non è cambiato nulla. Immediatamente a Ovest dei siti scelti per la realizzazione delle opere è presente un impianto eolico in esercizio da almeno 20 anni.

Attese le analisi su riportate si ritiene che a meno di eventi eccezionali/calamità, l'ambiente manterrà le sue caratteristiche peculiari consolidate negli anni.

3.2.2 Analisi del paesaggio agrario

Il territorio del Comune di Sennori è caratterizzato da una serie di rilievi collinari, di origine calcarea, le cui porzioni sommitali sono costituite da aree pianeggianti o sub-pianeggianti; tale morfologia conferisce al paesaggio l'aspetto di un alternarsi di tavolati la cui continuità è interrotta da piccole valli generate dall'azione erosiva delle acque. Le condizioni anemometriche e geotecniche suggeriscono di posizionare gli aerogeneratori in prossimità di aree sommitali ed esposte ai venti, per poter sfruttare al massimo la potenza del vento e rendere più produttivo l'impianto.

Nell'area interessata dalla realizzazione del parco eolico scorrono numerosi corsi d'acqua, prevalentemente a carattere torrentizio, i principali dei quali sono: Riu di Sorsu e Riu de su Golfu.

Come anticipato, sotto il profilo della destinazione d'uso, l'area oggetto di indagine è costituita da

tipologie ambientali a prevalente destinazione agricola e zootecnica.

Le indagini dirette in campo, finalizzate alla conoscenza e alla descrizione delle principali componenti ambientali, sono state precedute da una attenta disamina del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna, secondo il quale l'area di studio è compresa nell'ambito di paesaggio 14 (Golfo dell'Asinara), più in dettaglio nella regione storica Sassarese che comprende – tra gli altri – il Comune di Sennori, entro i cui confini ricade il territorio interessato dalla installazione delle torri eoliche di progetto. Si tratta, quindi, di un territorio nel quale le componenti del paesaggio e i sistemi con valenza storico culturale si identificano essenzialmente con: centri abitati di epoca medievale, il sistema delle bonifiche del Sassarese e numerose aree archeologiche.

Gli elementi caratterizzanti del sistema comprendono l'area di bonifica, l'appoderamento, le infrastrutture viarie storiche, le architetture civili e religiose, i fabbricati agricoli.

La valutazione dell'impatto ambientale connessa alla realizzazione di strutture e/o di infrastrutture nel territorio presuppone una dettagliata conoscenza delle caratteristiche morfologiche e delle diverse componenti biotiche e abiotiche dell'area interessata dagli interventi antropici, in questo caso consistenti nella realizzazione di un parco eolico.

Infatti, la forma dei rilievi, correlata al reticolo idrografico, alle pendenze e all'altitudine, fornisce una serie di dati necessari alla comprensione di fenomeni legati all'ecologia del paesaggio e del sistema insediativo dell'uomo.

Dal punto di vista morfologico il territorio si caratterizza per la presenza di un complesso sistema di colline, con sommità arrotondate e larghi terrazzi a pendenza contenuta, separate da piccole e ripide valli solcate da aste torrentizie, fossi e burroni che nel complesso formano una efficiente rete di smaltimento e deflusso delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale.

Il paesaggio che si ha di fronte nell'area oggetto di studio fin da subito fa comprendere all'osservatore una presenza umana antichissima: a volte remota, come testimoniato dalla presenza di numerosi *nuraghi* e siti archeologici; altre volte più o meno recente, come dimostra l'enorme diffusione nell'area di muretti a secco che delimitano appezzamenti, strade e pascoli.

Si tratta, in effetti, di un territorio che appare plasmato e modellato da millenni di attività umana, prevalentemente attraverso l'utilizzo agro-pastorale e che definisce plasticamente, ancora oggi, i tratti salienti del paesaggio agrario.

Nelle aree pianeggianti o con lieve pendenza prevalgono i campi destinati a prati pascoli, non irrigui, migliorati saltuariamente con semine autunno-vernine. I diversi appezzamenti sono generalmente delimitati da muretti a secco, di altezza variabile e che comunque in alcuni casi raggiunge il metro.

Nell'area si osserva inoltre la presenza di una buona rete di strade, spesso delimitate da muretti a secco (a volte ancora efficienti, altre volte in condizioni di abbandono) sicuramente realizzate fin dai tempi più antichi e che oggi sono scarsamente utilizzabili perché non idonee, in specie per la limitata larghezza della carreggiata, al transito delle moderne macchine agricole.

Le strade rurali di più recente costruzione, invece, seppure di larghezza adeguata e quindi facilmente percorribili da mezzi meccanici, non sono dotate di delimitazioni (tipo muretti a secco) né di adeguate opere di regimazione idraulica.

Non c'è dubbio che l'ampio utilizzo, in passato, di pietrame per la realizzazione di tanti muretti a secco (capaci, tra l'altro, di conferire una forte impronta al paesaggio), rappresentava una forma di miglioramento fondiario e una importante pratica agronomica, ricavandosi la materia prima dallo spietramento dei terreni agricoli e/o pascolivi.

La delimitazione di campi e appezzamenti con muretti a secco caratterizza anche le aree con pendenza più accentuata. Qui, però, prevalgono i pascoli naturali, a volte semplici e in molti casi cespugliati o alberati.

I pascoli cespugliati sono da considerare, quasi sempre, come qualità colturali degradate e di minore produttività rispetto ai pascoli semplici, soprattutto per la diffusa presenza di specie scarsamente pabulari come lentisco (*Pistacia lentiscus*) e cartamo (*Carthamus lanatus*).



In alcuni casi, i pascoli sono interessati da processi involutivi fino alla formazione di vere e proprie garighe mediterranee.



Figura 3.20 - gariga mediterranea a prevalenza di elicriso, timo capitato e asfodelo

Altre volte sono presenti nell'area pascoli arborati con presenza di lentisco (*Pistacia lentiscus*), pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*), oleastro (*Olea europea* var. *sylvestris*), palma nana (*Chamaerops humilis*) e, più raramente, alaterno (*Rhamnus alaternus*).



In ogni caso, i pascoli naturali si presentano quasi sempre eccessivamente ricchi di scheletro e impoveriti dal punto di vista floristico, soprattutto a causa del carico eccessivo e, ancora di più, per l'assenza di interventi migliorativi del cotico erboso, spesso invaso da piante tossiche e spinose risparmiate, naturalmente, dal morso del bestiame e che, in questo modo, tendono a prendere il sopravvento sulle specie pabulari.

Tra le specie indicatrici di uno sfruttamento eccessivo dei prati si segnalano: asfodelo, ruta, elicriso, euforbia, cardo mariano, cartamo, carciofo selvatico, carlina, eringio e timo capitato.



Figura 3.22 - pascoli infestati da specie spinose (cardi, cartamo, carlina, ecc.)

Nel caso specifico, anche i muretti a secco rappresentano un importante elemento del paesaggio agrario. Tali strutture risultano essere un habitat poco disturbato e quindi rifugio per molte specie erbacee, arbustive e arboree.



Figura 3.23 - biodiversità vegetale dei muretti a secco

Tra i cespugli prevalgono il pruno spinoso (*Prunus spinosa*), il rovo a foglie d'olmo (*Rubus ulmifolius*), la rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens*), la clematide (*Clematis flammula*) e il biancospino (*Crataegus monogyna*); mentre tra le specie arboree si evidenzia la presenza di pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*), palma nana (*Chamaerops humilis*) e oleastro (*Olea europaea*).

La parte occupata dalla macchia, spesso confinata nei versanti più scoscesi e con maggiori affioramenti rocciosi, è caratterizzata dalla presenza di lentisco (*Pistacia lentiscus*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), oleastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), robbia (*Rubia peregrina*) e palma nana (*Chamaerops humilis*).



Poco diffusi, infine, sono i seminativi destinati alla cerealicoltura e le colture arboree specializzate come uliveti e vigneti, in ciò confermandosi la vocazione prevalentemente agrozootecnica dell'area di studio.



Figura 3.25 - seminativi frammisti a macchia mediterranea

3.2.3 Rappresentazione dello stato attuale dell'area di intervento

Per una completa rappresentazione dello stato attuale e del contesto paesaggistico cui appartiene l'area oggetto di intervento si rinvia alla seguente documentazione fotografica:

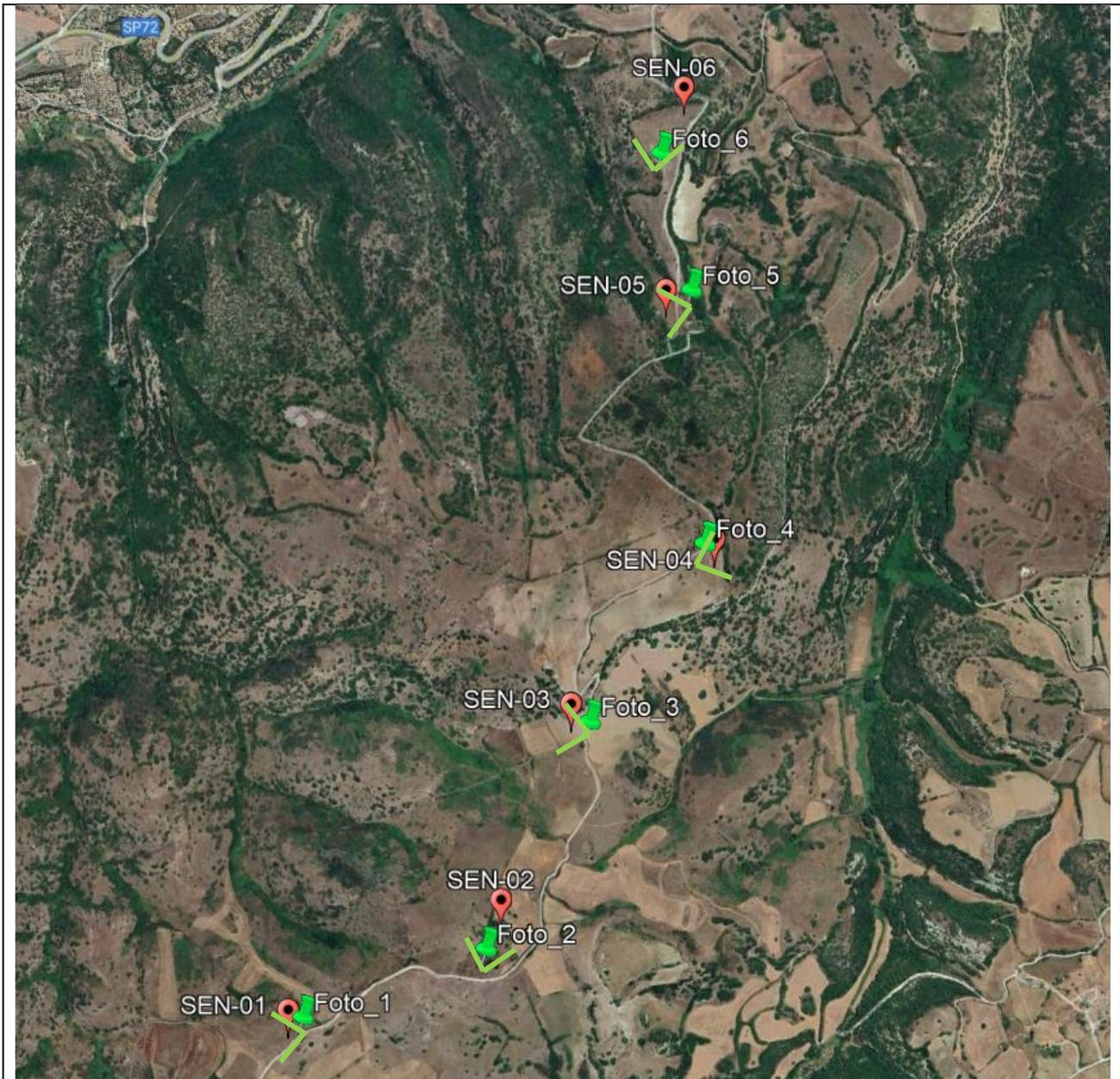


Figura 26 – Planimetria con individuazione dei punti di scatto fotografico



Figura 27 – Vista area di installazione SEN-01



Figura 28 – Vista area di installazione SEN-02



Figura 29 – Vista area di installazione SEN-03



Figura 30 – Vista area di installazione SEN-04



Figura 31 – Vista area di installazione SEN-05



Figura 32 – Vista area di installazione SEN-06

Di seguito, le descrizioni puntuali relative a ciascuna fotografia;

- ✓ Foto area aerogeneratore SEN-01: dall'immagine si evidenzia che nel punto di posizionamento della torre vi è la presenza di un seminativo cerealicolo e leguminose. Mentre a contorno sono evidenti i segni di un pascolo cespuglioso rappresentato da macchia bassa abbastanza degradata a formare un mosaico con la gariga.
- ✓ Foto area aerogeneratore SEN-02: dall'immagine si evidenzia che nel punto di posizionamento della torre vi è la presenza di un pascolo degradato con cardi e specie tossiche, la presenza sporadica di cespugli della macchia mediterranea e affioramenti rocciosi.
- ✓ Foto area aerogeneratore SEN-03: dall'immagine si evidenzia che nel punto di posizionamento della torre vi è la presenza di un seminativo a cereali con aree circostanti ricoperte da macchia a lentisco e olivo selvatico.
- ✓ Foto area aerogeneratore SEN-04: dall'immagine si evidenzia che nel punto di posizionamento della torre vi è la presenza di un prato pascolo delimitato da muretti a secco con aree confinanti a macchia mediterranea bassa.
- ✓ Foto area aerogeneratore SEN-05 dall'immagine si evidenzia che nel punto di posizionamento della torre vi è la presenza di un pascolo degradato con specie aromatiche e spinose, circondato da affioramenti rocciosi in parte ricoperti da arbusti mediterranei.
- ✓ Foto area aerogeneratore SEN-06: dall'immagine si evidenzia che nel punto di posizionamento della torre vi è la presenza di un pascolo ricoperto da gariga con piante aromatiche e circondato da macchia mediterranea bassa.

Nel complesso, le aree interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori non sono caratterizzate dalla presenza di colture di pregio.

3.2.4 Compatibilità con la Delibera di Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020

La Deliberazione di Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020 costituisce un aggiornamento dell'assetto normativo regionale in relazione al disposto di cui al DM 10/09/2010, avente per oggetto Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, che attribuiscono a Regioni e Province Autonome la facoltà di indicare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti di produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili, FER. Come si legge nel corpo della Deliberazione stessa, alcune delle norme precedenti sono state abrogate e alcuni allegati alle norme precedenti sono stati sostituiti; ciò con lo scopo:

- ✓ di addivenire a un testo unico coordinato inerente il tema delle aree non idonee per le FER;

- ✓ di fornire uno strumento che consenta di accompagnare e promuovere lo sviluppo d'impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in considerazione degli ambiziosi obiettivi al 2030 del Piano Energetico Ambientale Regionale, PEAR-Sardegna, e più in generale a livello nazionale ed europeo. Il PEARS, nell'ambito dell'Obiettivo Generale OG2 Sicurezza Energetica, contempla l'azione strategica di lungo periodo (2030) AS2.3 che prevede che la regione persegua entro il 2030 l'installazione di impianti di generazione da fonte rinnovabile per una producibilità attesa di circa 2-3 TWh di energia elettrica ulteriore rispetto a quella esistente, che si attesta per il 2018 a 3,6 TWh.

La Delibera in argomento è corredata dai seguenti allegati:

- ✓ analisi degli impatti degli impianti di produzione energetica da Fonti Energetiche Rinnovabili esistenti e autorizzati a scala regionale (All. A);
- ✓ documento “Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili” (All. B);
- ✓ Tabella aree non idonee (All. C);
- ✓ N. 59 tavole in scala 1:50.000 (All. D);
- ✓ indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna (All. E);
- ✓ criteri di cumulo per la definizione del valore di potenza di un impianto ai fini VIA (All. F).

Con particolare riferimento alle aree non idonee, di cui all'allegato b), va riferito quanto segue.

L'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione d'impianti a fonti rinnovabili individuate nell'allegato b) alla DGR 59/90 ha l'obiettivo di tutelare l'ambiente, il paesaggio, il patrimonio storico e artistico, le tradizioni agroalimentari locali, la biodiversità e il paesaggio rurale, in coerenza con il DM 10.9.2010. Il DM 10.9.2010 prevede che l'identificazione delle aree non idonee non si traduca nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. Per tale motivazione, nell'individuazione di tali aree e siti non sono state definite delle distanze buffer dalle aree e dai siti oggetto di tutela, in quanto una definizione a priori di tali distanze potrebbe tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate, nonché in un freno alla realizzazione degli impianti stessi.

L'allegato b) distingue gli impianti eolici in funzione della potenza installata e delle dimensioni dell'aerogeneratore da installare. Di seguito la tabella di riferimento:

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

Tabella 3-6 – Tipologie di impianto in funzione della potenza

È chiaro che l'impianto in argomento afferisce alla tipologia di cui al riquadro evidenziato in rosso "Eolico".

Preliminarmente alla definizione delle posizioni degli aerogeneratori dell'impianto proposto in seno al presente Studio è stata consultata la Tabella 1 dell'allegato b), nonché le tavole n. 14 e n. 15 dell'elaborato dal titolo Localizzazione aree non idonee, settembre 2019, allegata alla DGR 59/90. Si è quindi proceduto con la sovrapposizione tra impianto proposto e le citate tavole: è stato, così, redatto l'elaborato grafico avente codice SEN-SA-D35_00 e titolo Carta aree non idonee FER (DGR n. 59/90 del 27-11-2020). Dalla consultazione dell'elaborato si rileva che

- ✓ nessuno degli aerogeneratori e con essi la relativa piazzola di montaggio ricadono in area non idonea;
- ✓ solo alcune brevi tratte dell'elettrodotto interrato interferiscono con aree non idonee (tuttavia, va osservato che l'elettrodotto, previsto per la quasi totalità lungo viabilità esistenti, sarà integralmente interrato).

Con riferimento all'allegato e) vanno rilevati alcuni temi.

La producibilità netta attesa per l'impianto in esame, come indicato nell'elaborato dal titolo **Relazione anemologica**, codice SEN-SA-R05_00 è pari a circa 86,7 GWh/anno, ottenuta con un funzionamento stimato di circa 2.064 ore/anno. Ciò è in linea con quanto indicato dall'allegato in argomento che indica per potenze di impianto maggiori di 200 kW una producibilità in termini di ore annue equivalenti maggiore di 2.000 ore.

Si è poi valutato il tema delle distanze posto dal punto 3.2 e dal punto 4.3.2 dell'allegato e) nei seguenti termini (per tutti i dettagli grafici si rinvia al già richiamato elaborato avente codice SEN-SA-D36_00 e composto da n. 5 layout):

- ✓ Distanze della turbina dal perimetro dell'area urbana, pari almeno a 500 m dall'edificato urbano (cfr. layout 1/5 da cui si rileva il pieno rispetto di quanto indicato);
- ✓ Distanze della turbina dal confine di proprietà di una tanca: si richiede una distanza almeno pari al diametro del rotore (che nel caso di specie vale 163 m) a meno che non risulti l'assenso

scritto ad una distanza inferiore da parte del proprietario confinante. Attesa la complessità di rilevare i confini delle tanche, si prenderanno contatti con i proprietari confinanti, per l'ottenimento di un assenso scritto ad una distanza inferiore (cfr. layout 5/5);

- ✓ Distanza da strade provinciali/nazionali e linee ferroviarie: si richiede una distanza pari all'altezza massima dell'aerogeneratore, maggiorata del 10% e cioè 220 m (cfr. layout 4/5 che mostra il pieno rispetto della condizione);
- ✓ Distanza della Sotto-Stazione e dell'elettrodotto pari a 1.000 m dall'edificato urbano; nel caso di specie il progetto non prevede la realizzazione di una Sotto-Stazione, bensì di un edificio di consegna che comunque si troverà ubicato ad oltre 1.000 dall'edificato urbano (cfr. layout 1/5; anche in questo caso si constata il pieno rispetto della condizione).
- ✓ Distanza reciproca tra turbine: si richiede una distanza pari ad almeno 5 volte il diametro del rotore nella direzione del vento predominante e una distanza pari ad almeno 3 volte il diametro del rotore nella direzione perpendicolare a quella del vento predominante (cfr. layout. 3/5, da cui si rileva il pieno rispetto della condizione proposta);
- ✓ Distanza di rispetto dagli insediamenti rurali e dai nuclei di case sparse: si richiede il rispetto di distanze variabili da 300 a 700 m (cfr. layout 2/5). Non si rileva la presenza di fabbricati di categoria A nel raggio di 700 m dagli aerogeneratori.

Con riferimento alla distanza da beni paesaggistici e identitari, l'analisi della sovrapposizione con il layout di impianto è riportata dall'elaborato avente codice SEN-SA-D40_00.

A valle di quanto analizzato si può ammettere la sostanziale compatibilità dell'impianto con la DGR 59/90 del 27/11/2020.

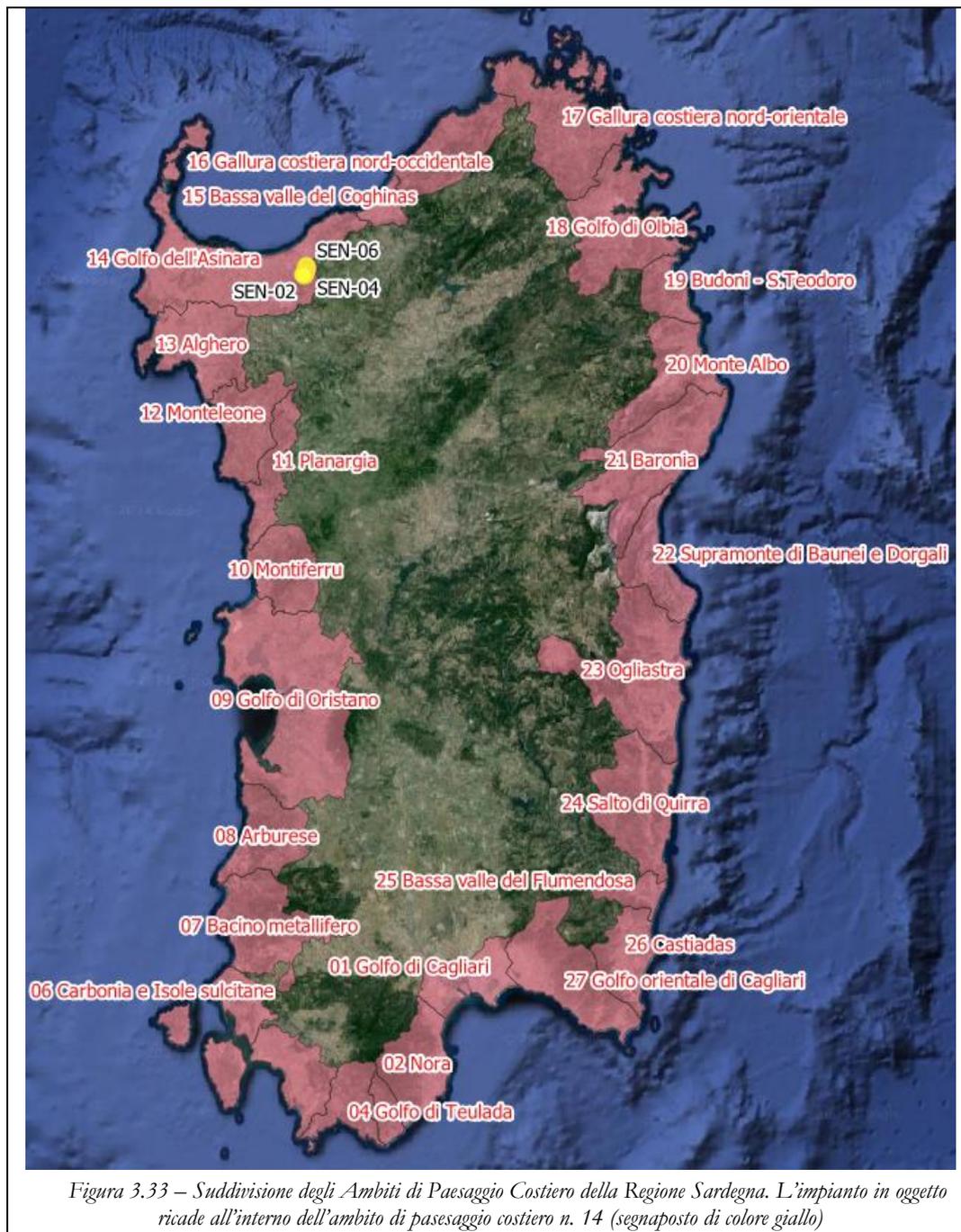
3.3 ANALISI DEL PIANO PAESAGGISTICO

Il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna, PPR, è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 07/09/2006.

Il PPR è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico. Il Piano è

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

L'immagine che segue mostra la perimetrazione degli Ambiti di Paesaggio Costiero della Regione Sardegna (l'immagine è ottenuta in ambiente GIS attraverso gli shapefile disponibili sul sito del Geoportale della Regione Sardegna):



I siti di impianto ricadono all'interno dell'ambito di paesaggio costiero n. 14 denominato Golfo dell'Asinara. L'immagine che segue mostra:

- ✓ l'ambito indicato dal colore rosa;
- ✓ le posizioni del nuovo impianto proposto indicate con il colore giallo.

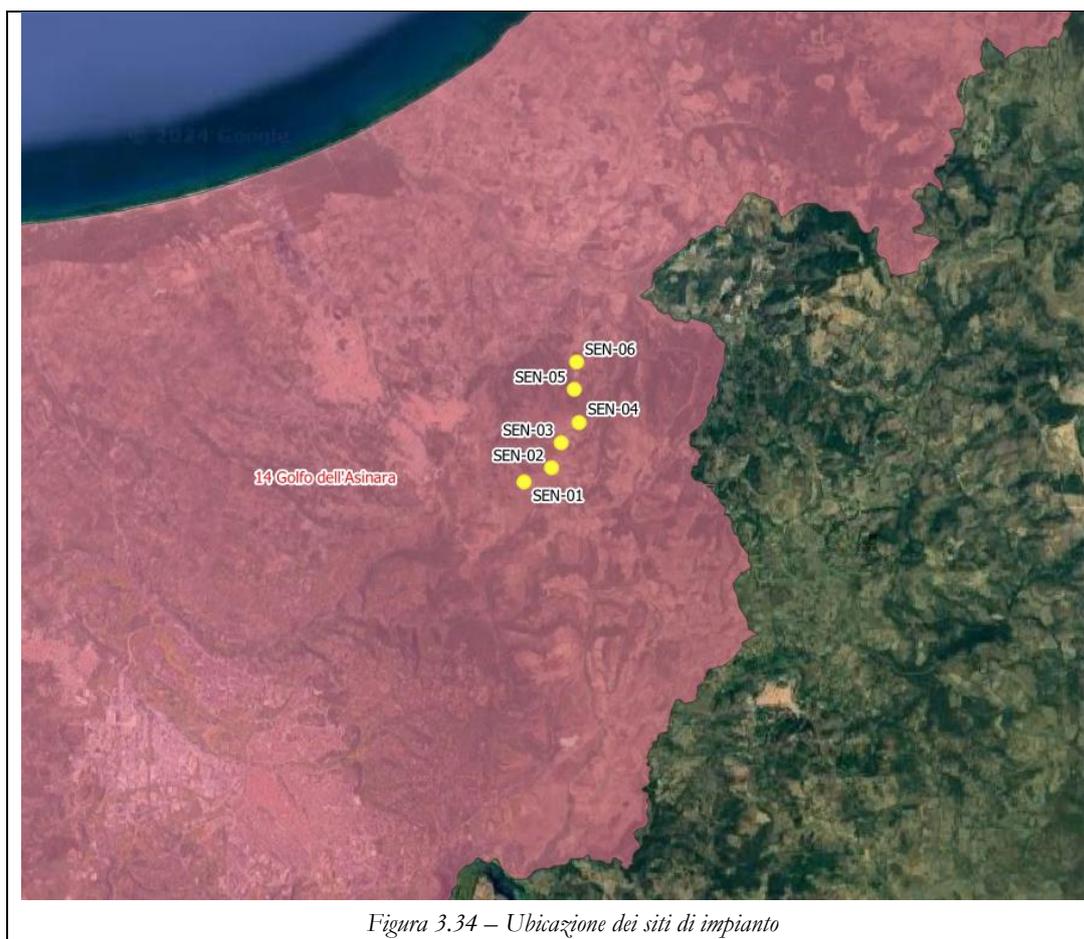


Figura 3.34 – Ubicazione dei siti di impianto

Le informazioni appresso riportate derivano dalla Scheda d'Ambito n. 14 Golfo dell'Asinara, allegata al Piano Paesaggistico Regionale.

3.3.1 Struttura dell'Ambito

L'Ambito comprende i territori afferenti al Golfo dell'Asinara. L'apertura del golfo descrive un contesto territoriale che si apre e si relaziona in diverse forme con il sistema costiero.

L'arco costiero è sottolineato dalla presenza di un sistema insediativo rappresentato dai centri di Stintino, Portotorres, Sassari (Platamona), Sorso (La Marina), Sennori, Castelsardo.

Il sistema ambientale è dominato dal complesso della penisola di Stintino, dell'Isola Piana e dell'Asinara che costituiscono l'elemento di separazione fra i due "mari", mare di dentro, interno al golfo, e mare di fuori, il mar di Sardegna.

Nell'Isola dell'Asinara si identificano diversi paesaggi. Le piane di Campu Perdu e Trabuccato un tempo utilizzati come seminativi e in continuità le formazioni arbustive caratterizzate dalla consistente presenza dell'Euphorbia dendroides. Tra le specie arboree che occupano limitati ambiti, lungo la costa che raggiunge La Reale, si rilevano i ginepri e ad Elighe Mannu una formazione boschiva di lecci. La copertura vegetale dell'isola caratterizzata dalla presenza di piante endemiche ed associata ad una consistente presenza faunistica, risulta minacciata dal rilevante numero di specie di mammiferi allo stato brado. L'isola Piana, infine, presenta una copertura vegetale costituita essenzialmente da specie arbustive ed erbacee.

È rilevante, lungo la costa e in relazione con il paesaggio dei pascolativi, la presenza degli ecosistemi degli stagni di Pino e Cesaraccio e la connessione tra il sistema delle dune e l'insediamento turistico del Bagaglino.

Lo stagno di Platamona, con il suo vasto sistema umido, istituisce relazioni territoriali fra il sistema della pineta, del litorale sabbioso, dell'organizzazione del territorio agricolo e della maglia viaria che distribuisce la mobilità sul sistema insediativo costiero. La vegetazione intorno allo stagno seleziona specie che si sviluppano in ambienti di acqua dolce.

Alcune direttrici idrografiche strutturano le relazioni fra gli insediamenti: la dominante ambientale del Rio Mannu di Porto Torres collega il territorio di Sassari e Porto Torres; le valli del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de Tergu connettono l'ambito costiero in cui ricade l'insediamento di Castelsardo con l'ambito di Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo; il sistema delle aste fluviali sul litorale di Platamona incide il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Asimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale.

Le falesie che definiscono la costa occidentale nella parte più a sud dell'Ambito instaurano un rapporto tra mare e interno in occasione degli episodi insediativi della miniera dell'Argentiera e di Porto Palmas.

La caratterizzazione del rapporto fra insediamento e paesaggio agricolo si configura attraverso la successione di diverse forme di utilizzazione dello spazio: la dispersione insediativa che caratterizza tutto il territorio della Nurra si articola, nella sua porzione occidentale a morfologia basso collinare, lungo due direttrici trasversali (Palmadula-Canaglia e La Petraia-

Biancareddu-Pozzo San Nicola) che si appoggiano alla viabilità storica romana, mentre una terza direttrice insediativa collega verso la centralità urbana di Sassari.

Nella porzione centrale, sub-pianeggiante, nel territorio compreso fra la Nurra e la direttrice Sassari-Porto Torres, domina una configurazione rada, di territori aperti con una morfologia ondulata ed un uso del suolo caratterizzato da una copertura erbacea legata ad attività zootecniche estensive e da attività estrattive. Lungo la direttrice insediativa di collegamento fra le centralità urbane di Porto Torres e Sassari si addensano gli annucleamenti urbani (che tendono alla concentrazione in prossimità del capoluogo), con funzioni prevalentemente residenziali e di servizio; nell'ambito compreso fra l'area periurbana di Sassari e il contesto rurale di Sorso, la presenza insediativa è correlata alla organizzazione dello spazio agricolo dedicato a colture specializzate.

In particolare, lo spazio dell'insediamento agricolo-residenziale, nella fascia periurbana di Sassari, è dominato dalla

presenza degli oliveti che rappresentano un elemento caratteristico del paesaggio e della coltura locale; la loro coltivazione si spinge anche sui terrazzamenti realizzati sulle formazioni calcaree intorno alla città e hanno costituito un fattore attrattivo per la residenza stabile.

Il paesaggio agricolo dei campi chiusi nelle aree di pianura (Sorso, Platamona) si caratterizza con le coltivazioni ortive e fruttifere.

Nella piana della Nurra, interessata dalle reti consortili per la distribuzione delle acque, il paesaggio si caratterizza per le ampie superfici coltivate a seminativi e in parte utilizzate per l'allevamento ovino e bovino.

L'allevamento estensivo ovino si spinge anche nelle aree con copertura vegetale spontanea costituita da formazioni boschive e arbustive.

L'assetto insediativo costiero si articola attraverso un sistema di centri urbani costituito dall'insediamento strutturato di Porto Torres e dell'area portuale e industriale di Fiume Santo, dall'insediamento di Stintino dominato dalla presenza delle strutture portuali, attorno alle quali si sviluppa il centro abitato, e dall'insediamento storico di Castelsardo (localizzato sul promontorio di Isola Molino e saldato all'insediamento urbano di Lu Bagnu).

3.3.2 Elementi ambientali

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:

- ✓ l'arco costiero del Golfo dell'Asinara, racchiuso ad ovest dalla penisola di Capo del Falcone, la cui direttrice è marcata verso nord dall'emergenza roccioso-metamorfica dell'Isola Piana e della più estesa Isola dell'Asinara;
- ✓ l'arco litoraneo verso est che si sviluppa sull'esteso lido sabbioso della spiaggia delle Saline, racchiuso tra le zone umide dello stagno di Casaraccio e di Pilo, per proseguire verso Porto Torres lungo le falesie arenacee, soggette ad intense dinamiche di instabilità evolutiva con frane e processi di erosione;
- ✓ il sistema sabbioso di Platamona, comprendente l'omonimo stagno e il campo dunare retrostante, che è chiuso ad oriente dalle coste alte e falesie impostate sulle vulcaniti del settore di Castelsardo;
- ✓ il sistema idrografico che è formato dal Rio Mannu di Porto Torres (che collega il territorio di Sassari e Porto Torres), dalle valli del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de Tergu (che connettono l'ambito costiero in cui ricade l'insediamento di Castelsardo con l'ambito di Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo), da una serie di aste fluviali che incidono il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Astimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale;
- ✓ il sistema litoraneo occidentale, definito dalle falesie e dalla costa rocciosa impostata sugli affioramenti paleozoici ed interessate, più a sud, dai giacimenti metalliferi coltivati storicamente attraverso il centro minerario dell'Argentiera;
- ✓ i siti di importanza comunitaria: Isola dell'Asinara, Stagno di Pilo e di Casaraccio, i ginepreti e lo Stagno di Platamona;
- ✓ lo Stagno di Casaraccio caratterizzato da una vegetazione peristagnale, alofila, alopsammofila;
- ✓ lo Stagno di Pilo con una vegetazione alofila, alopsammofila, fragmiteti, tifeti;

- ✓ lo Stagno di Platamona caratterizzato da una vegetazione stagnale con fragmiteti, canneti, tifeti e le dune di Platamona che ospitano una vegetazione psammofila, ginepreti, e rimboschimenti effettuati con pino domestico;
- ✓ l'isola dell'Asinara che rivela una vegetazione psamofila, alofila, igrofila, residui di macchiaforesta, macchia e garighe litoranee e numerosi endemismi;
- ✓ le dune della Pelosa che ospitano vegetazione psammofila, ginepreti, garighe.

3.3.3 Elementi del sistema paesaggistico rurale

Costituiscono elementi del sistema paesaggistico rurale:

- ✓ gli oliveti della corona olivetata di Sassari che risultano un elemento caratteristico del paesaggio e della cultura del luogo;
- ✓ il paesaggio agrario costituito dalle colture specializzate arboree e il paesaggio dei seminativi e dei pascolativi localizzati nelle aree meno fertili, con morfologia più acclive.

3.3.4 Elementi del paesaggio storico culturale

Costituiscono sistema del paesaggio storico-culturale:

- ✓ Porto Torres: centro storico (1827, interventi dell'architetto piemontese Giuseppe Cominotti) e antico sito di Turris Libisonis;
- ✓ il Ponte a sette luci sul Rio Mannu;
- ✓ i centri minerari dell'Argentiera e di Canaglia;
- ✓ le Domus de Janas di Su Cricifissu Mannu;
- ✓ le Altare a terrazze (ziggurat) di Monte d'Accoddi;
- ✓ Castelsardo: centro storico, cinta muraria ed effetti percettivi paesaggistici della città da terra e dal mare;
- ✓ il sito di Tibulas;
- ✓ l'Azienda La Crucca sull'antico sito di Sancti Petri de Curki;
- ✓ l'Azienda di Campanedda (antico cuile dell'800, costruzione Etfas, elementi architettonici degli anni '50);
- ✓ il Castello di Monteforte;
- ✓ nell'isola Asinara: monastero camaldolese di Sant'Andrea, fortificazione di Castellazzo, borgo di Cala d'Oliva;
- ✓ l'emergenza architettonica e paesaggistica della chiesa di Nostra Signora di Tergu.

3.3.5 Analisi delle cartografie di Piano

Per un completo inquadramento vincolistico sono stati usati i servizi WMS del Geoportale della Regione Sardegna relativi al PPR. L'analisi è riportata nei seguenti elaborati grafici di progetto:

- ✓ Carta PPR - Assetto ambientale, codice SEN-SA-D37_00. Dalla consultazione della

cartografia si rileva che:

- Gli aerogeneratori SEN-01, SEN-02, SEN-03 con le relative piazzole di servizio ricadono all'interno della componente di paesaggio a valenza ambientale denominata "praterie",
- Gli aerogeneratori SEN-04, SEN-05, SEN-06 con le relative piazzole di servizio e l'edificio di consegna ricadono all'interno della componente di paesaggio a valenza ambientale denominata "colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte",
- Il layout dell'elettrodotto interno (ove per elettrodotto interno si intende l'elettrodotto che connette gli aerogeneratori all'edificio di consegna e l'elettrodotto che dall'edificio raggiunge l'intersezione con la SP72) e la viabilità di accesso interessano oltre le citate componenti, anche la componente "vegetazione a macchia e in aree umide";
- Il layout dell'elettrodotto esterno (ove per elettrodotto esterno si intende l'elettrodotto che parte dalla SP72 per connettersi in ultimo con la futura Stazione Elettrica Terna "Tergu") ricade all'interno di aree a gestione speciale dell'ente foreste oltre che interessare diverse componenti del paesaggio.
- Il layout dell'elettrodotto esterno, come indicato al paragrafo 3.319 ricade all'interno di immobili e aree di notevole interesse pubblico tutelate ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 e interseca in due casi la Fascia di rispetto di 150 m di fiumi e corsi d'acqua tutelata dall'art. 142 co. 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004;
- ✓ Carta PPR - Assetto insediativo, codice SEN-SA-D38_00. Dalla consultazione della cartografia, si rileva che le postazioni di impianto, l'edificio di consegna (e con essi il layout dell'elettrodotto interno e la viabilità di accesso che si dirama dalla SP72) e non interessano elementi di carattere insediativo; l'elettrodotto esterno verrà collocato in posa interrata lungo le viabilità esistenti asfaltate (SP72, SP29, SP15, SP17) e sterrate. Lungo il suo percorso il layout dell'elettrodotto esterno ricade all'interno di un'area di cava, ma sempre lungo viabilità esistente.
- ✓ Carta PPR - Assetto storico-culturale, codice SEN-SA-D39_00. Dalla consultazione della cartografia non si rilevano sovrapposizioni con gli elementi indicati e le opere in progetto. Si precisa che gli assi degli aerogeneratori si trovano sempre a 100 m di distanza da beni isolati.

Di seguito gli stralci cartografici degli elaborati richiamati:

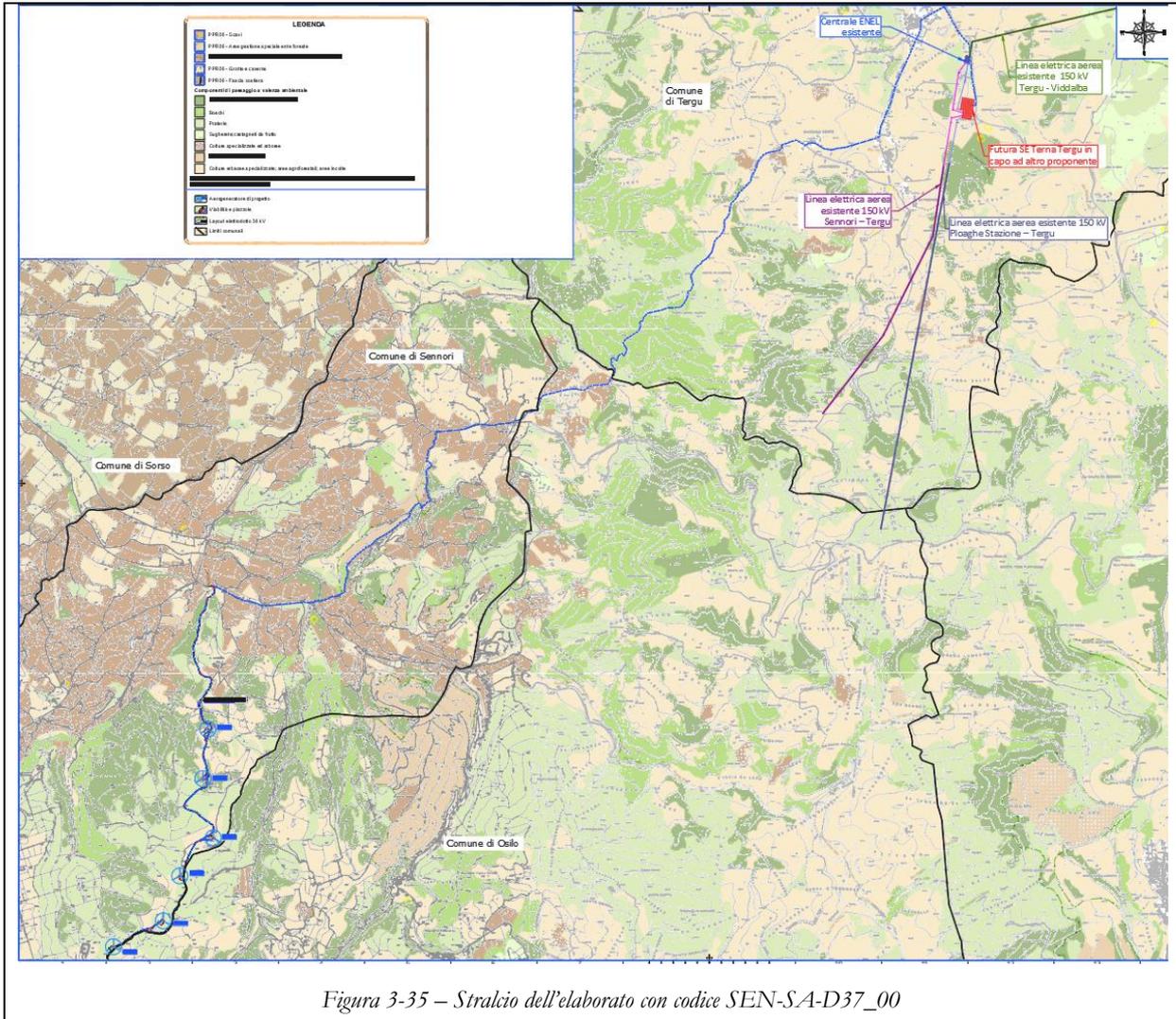
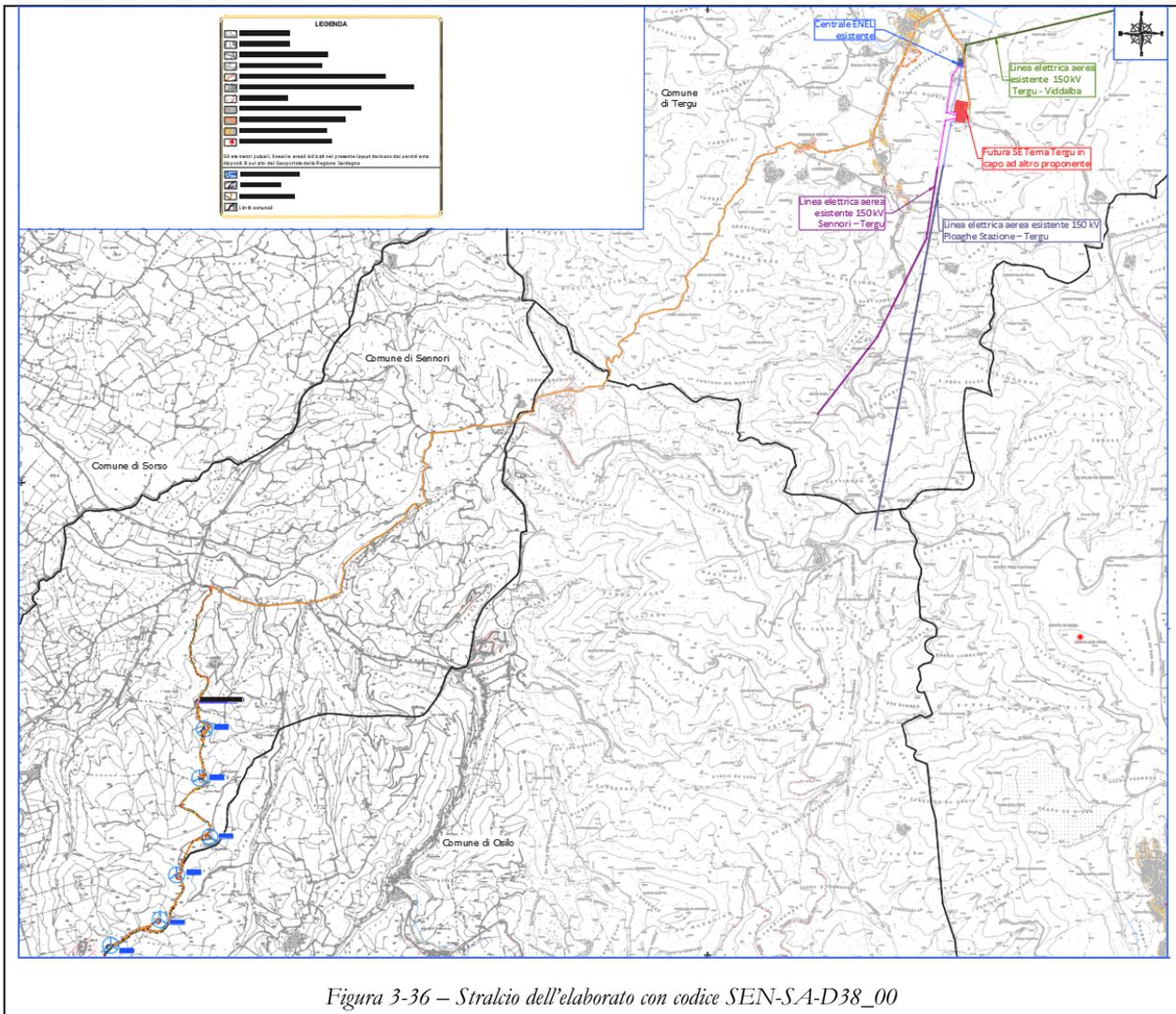
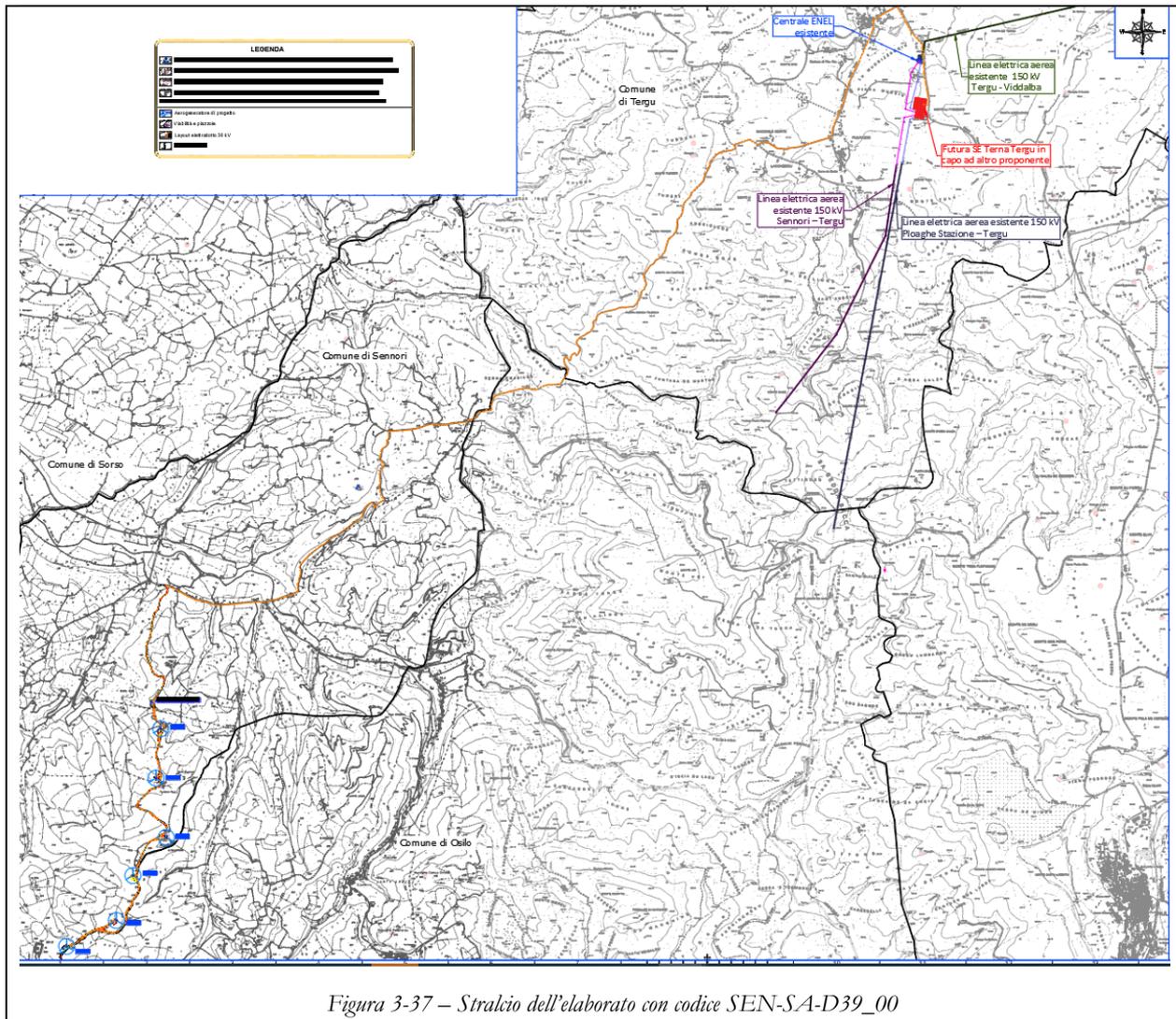


Figura 3-35 – Stralcio dell'elaborato con codice SEN-SA-D37_00





In questa sede va ricordato quanto segue. Nell’ambito dell’analisi del PUC Sennori è stata rilevata la cartografia relativa alle componenti del paesaggio a valenza ambientale, aggiornata all’Aprile 2020 (mentre la medesima cartografia di Piano risale al 2006). In seno a tale analisi, è stata prodotta apposita cartografia con sovrapposto il layout di impianto (cfr. elaborato con codice SEN-SA-D51_00 dal titolo Studio di inserimento urbanistico - PUC Sennori - Componenti del paesaggio). Dalla consultazione della cartografia si rileva che tutte le piazzole con i rispettivi aereogeneratori, l’edificio di consegna, la maggior parte della viabilità e dell’elettrodotto interrato ricadono all’interno di componenti del paesaggio definite come “colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte”; in misura marginale vengono interessate le componenti del paesaggio definite come “vegetazione a macchia e in aree umide” e come “colture specializzate e arboree”.

Tale analisi consentirà una migliore lettura delle NTA, Norme Tecniche di Attuazione, del Piano

Paesaggistico che in questo caso riguarderà le seguenti componenti del paesaggio a valenza ambientale:

- “colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte”;
- “vegetazione a macchia e in aree umide”;
- “colture specializzate e arboree”.

Si è, quindi, proceduto con la lettura delle Norme Tecniche di Attuazione, NTA, del PPR facendo particolare riferimento ai seguenti elementi:

- ✓ Art. 25 – Aree seminaturali (che include anche la vegetazione a macchia).
- ✓ Art. 28 – Aree ad utilizzazione agro-forestale (che include anche colture arboree specializzate e colture erbacee specializzate).

Di seguito si riportano i contenuti dei citati articoli includendo anche gli articoli che riguardano prescrizioni e indirizzi:

Art. 25 - Aree seminaturali. Definizione

1. *Le aree seminaturali sono caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento.*
2. *Esse includono in particolare le seguenti categorie che necessitano, per la loro conservazione, di interventi gestionali: boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli erborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All.to I della Direttiva 92/43/CEE e succ. mod.*

Art. 26 - Aree seminaturali. Prescrizioni

1. *Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.*
2. *In particolare, nelle aree boschive sono vietati:*
 - a. *gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di*

- popolamenti di nuova formazione, ad esclusione di quelli necessari per migliorare l'habitat della fauna selvatica protetta e particolarmente protetta, ai sensi della L.R. n. 23/1998;*
- b. ogni nuova edificazione, ad eccezione di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti;*
 - c. gli interventi infrastrutturali (viabilità, elettrodotti, infrastrutture idrauliche, ecc.), che comportino alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo;*
 - d. rimboschimenti con specie esotiche.*
3. *Le fasce parafuoco per la prevenzione degli incendi dovranno essere realizzate preferibilmente attraverso tecniche di basso impatto e con il minimo uso di mezzi meccanici.*
4. *Nelle zone umide costiere e nelle aree con significativa presenza di habitat e di specie di interesse conservazionistico europeo, sono vietati:*
- a. gli interventi infrastrutturali energetici, in una fascia contigua di 1000 metri, che comportino un rilevante impatto negativo nella percezione del paesaggio ed elevati rischi di collisione e di elettrocuzione per l'avifauna protetta dalla normativa comunitaria e regionale (L.R. n. 23/1998);*
 - b. impianti eolici;*
 - c. l'apertura di nuove strade al di sopra dei 900 metri.*
5. *Nei sistemi fluviali e delle fasce latitanti comprensive delle formazioni riparie sono vietati:*
- a. interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l'eliminazione della vegetazione riparia;*
 - b. opere di rimboschimento con specie esotiche;*
 - c. prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione.*
6. *Nei complessi dunali e nei litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica sono vietati:*
- a. il transito di mezzi motorizzati sui litorali e sui complessi dunali;*
 - b. asportazioni di materiali inerti;*
 - c. coltivazioni agrarie e rimboschimenti produttivi, ad eccezione dei vigneti storici.*
7. *Nei siti di riproduzione recente della tartaruga marina comune (Caretta caretta) è vietata la concessione di aree per la fruizione turistica.*
8. *Nelle aree precedentemente forestate con specie esotiche dovranno essere previsti interventi di riqualificazione e di recupero con specie autoctone*

Art. 27 - Aree seminaturali. Indirizzi

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi.

Orientare:

- a. il governo delle zone umide costiere al concetto della gestione integrata, e in particolare al mantenimento delle attività della pesca stagnale tradizionale, della produzione del sale (saline) e alla conservazione della biodiversità;
- b. la gestione e la disciplina delle dune e dei litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica al mantenimento o al miglioramento del loro attuale assetto ecologico e paesaggistico, regolamentando l'accessibilità e la fruizione compatibile con la conservazione delle risorse naturali;
- c. la gestione delle aree pascolive in funzione della capacità di carico di bestiame; la gestione va comunque orientata a favorire il mantenimento di tali attività;
- d. la gestione e la disciplina dei sistemi fluviali, delle formazioni riparie e delle fasce latitanti al loro mantenimento e al miglioramento a favore della stabilizzazione della vegetazione naturale degli alvei;
- e. la gestione e la disciplina delle grotte soggette a fruizione turistica con programmi di accesso che dovranno tener conto della presenza di specie endemiche della fauna cavernicola.

Art. 28 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Definizione

1. Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.
2. In particolare, tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.
3. Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:
 - a) colture arboree specializzate;
 - b) impianti boschivi artificiali;
 - c) colture erbacee specializzate.

Art. 29 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

- a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia

- dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;*
- b) *promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbate e nei terrazzamenti storici;*
- c) *preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.*

Art. 30 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Indirizzi

1. *La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi:*
armonizzazione e recupero, volti a:
 - *migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;*
 - *riqualificare i paesaggi agrari;*
 - *ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;*
 - *mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.*
2. *Il rispetto degli indirizzi di cui al comma 1 va verificato in sede di formazione dei piani settoriali o locali, con adeguata valutazione delle alternative concretamente praticabili e particolare riguardo per le capacità di carico degli ecosistemi e delle risorse interessate.*

Ciò detto, sono state fatte le seguenti considerazioni:

- Gli aerogeneratori, le relative piazzole di montaggio, l'area dell'edificio di consegna la maggior parte della viabilità di accesso e dell'elettrodotto interno ricadono all'interno delle aree di cui all'art. 28, per le quali l'art. 29 vieta trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale. Tuttavia, va rilevato che l'impianto proposto ha certamente rilevanza pubblica e sociale ai sensi del comma 1 dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003, secondo cui 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 sono di pubblica utilità ed indifferibili ed

urgenti. Inoltre, ai sensi del comma 7 del citato art. 12, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici (cfr. elaborato grafico con codice SEN-SA-D57).

- Le opere che interferiscono con le aree di cui all'art. 25 sono brevi tratte di viabilità (al di sotto della quale interrare l'elettrodotto) per le quali l'art. 26 vieta gli interventi di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica. Tuttavia, va osservato che la viabilità di impianto, nei tratti in argomento, ricalca un sentiero esistente adeguandolo al transito dei mezzi necessari per la realizzazione delle opere. La viabilità avrà strato superficiale in misto granulometrico che è un materiale del tutto naturale e che presenta caratteristiche di finitura simili alle viabilità di accesso ai fondi agricoli limitrofi; nel caso di adeguamento di viabilità esistente, ricadente in area vincolata, non si configurano impatti paesaggistici degni di rilievo.

Con riferimento all'interferenza tra layout dell'elettrodotto esterno con:

- ✓ Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- ✓ Fascia di rispetto di 150 m di fiumi e corsi d'acqua (interferenza in n. 2 casi);
- ✓ Aree a gestione speciale dell'Ente Foreste,

va ricordato che l'elettrodotto sarà collocato in posa interrata lungo viabilità esistenti e che nei casi di interferenza con la richiamata fascia di rispetto di 150 m la posa dell'elettrodotto avverrà con tecnologia no-dig tipo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) che non prevede l'apertura di classiche trincee di scavo a cielo aperto (in questo modo non si provocheranno modifiche alle fasce fluviali protette e, pertanto, non si ravvisano impatti paesaggistici per a carico delle fasce stesse). Pertanto, la posa in opera dell'elettrodotto non comporterà alcun impatto se non durante la fase di cantiere. In fase di esercizio lo stato dell'arte dei luoghi sarà ripristinato come ante operam.

Inoltre, sempre con riferimento alla posa del layout dell'elettrodotto esterno va rilevato che lo stesso ricade nell'ambito dell'Allegato A al DPR 31/2017 Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata.

L'allegato A è così intitolato: **Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica**. Il punto A.15 dice quanto segue: *“A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali:*

volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzi a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm

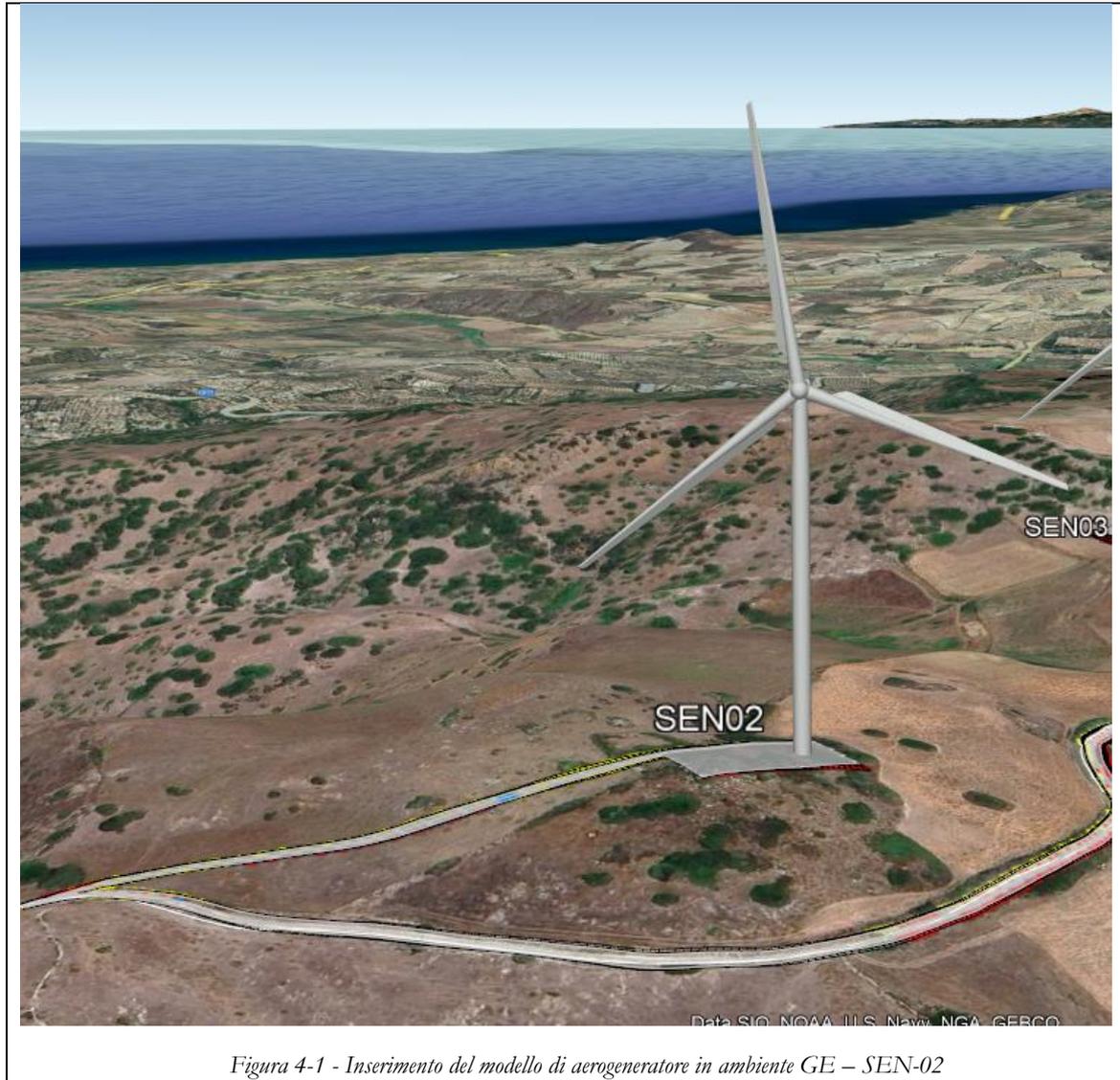
L'elettrodotto in argomento corrisponde alla casistica di cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse.

4 STATO DEI LUOGHI POST OPERAM E VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

4.1 GENERALITÀ

Di seguito si riportano alcune immagini che simulano l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale interessato. L'inserimento consente di visualizzare un adeguato intorno dell'area, utile alla valutazione di compatibilità.

Il massimo risultato della simulazione è stato ottenuto attraverso la ricostruzione realistica del tipo di aerogeneratore da installare. Una volta ottenuto il modello, questo è stato posto in ambiente Google Earth, GE, in corrispondenza di ciascuna delle posizioni degli aerogeneratori, opportunamente georiferite. Di seguito un'immagine del modello di aerogeneratore ricostruito e inserito in ambiente GE.



Si osservi che le dimensioni dell'aerogeneratore sono assolutamente rispondenti alla realtà. Pertanto, inserire in ambiente GE i n. 6 aerogeneratori previsti dal progetto consiste nel fornire una simulazione assolutamente realistica di quanto si otterrà una volta realizzato l'impianto. Le immagini che seguono mostrano la collocazione degli aerogeneratori sui siti di progetto (si ribadisce, ancora una volta, che posizionamento e dimensioni delle macchine sono assolutamente coerenti con la realtà):

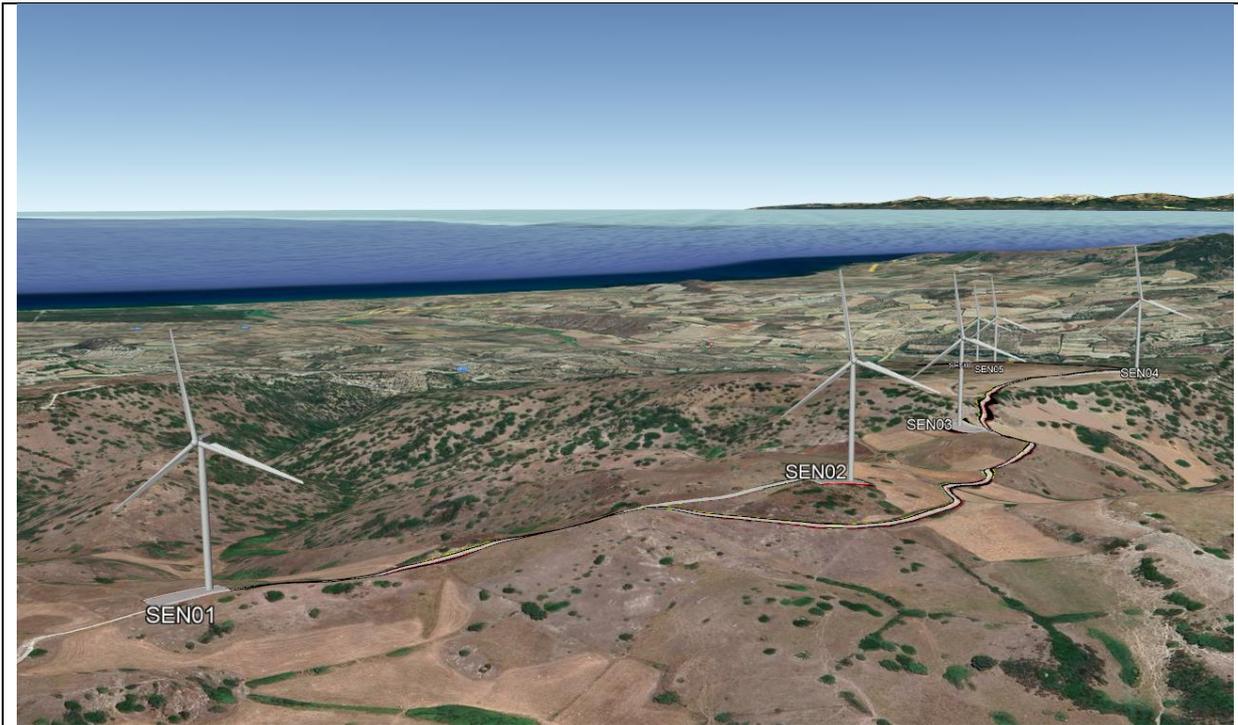


Figura 4-2 – Vista degli aerogeneratori in progetto – inquadratura sud-nord

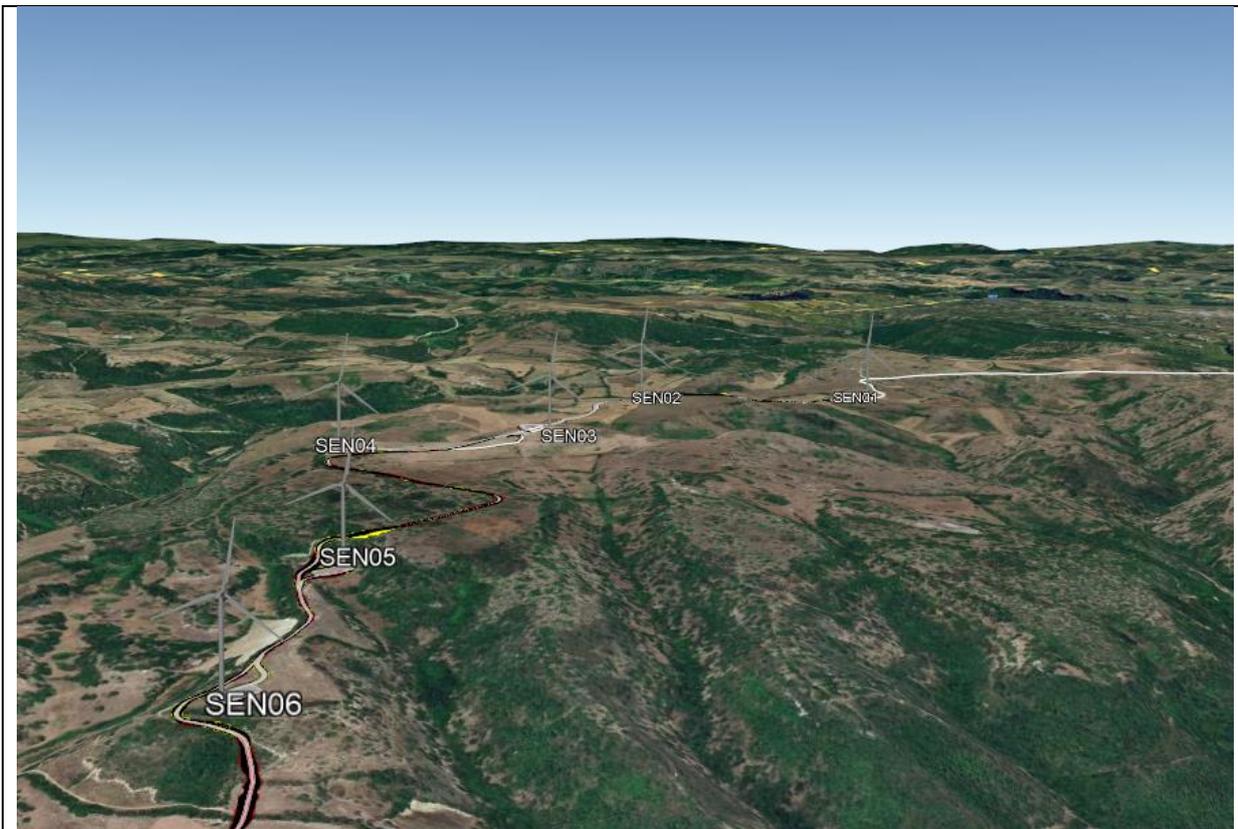


Figura 4-3 – Vista degli aerogeneratori in progetto – inquadratura nord-sud

4.2 ELEMENTI PER L'ANALISI DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Si rinvia integralmente a quanto indicato dalla relazione avente titolo Analisi di intervisibilità, codice SEN-SA-R13_00, che si ritiene parte integrante della presente Relazione paesaggistica.

4.3 MISURE DI MITIGAZIONE

4.3.1 Elementi per l'inserimento paesaggistico

Per un corretto inserimento nel paesaggio dell'impianto proposto, si è tenuto conto dell'Allegato 4 alle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui al DM 10/09/2010, avente titolo *“Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio”*.

In particolare, l'Allegato 4 indica le distanze di cui tenere conto come possibili misure di mitigazione:

1. Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
2. Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
3. Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
4. - Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a).

Si ribadisce che le Linee Guida definiscono le distanze di cui ai punti precedenti quali possibili misure di mitigazione, ovvero riferimenti utili cui rapportarsi, ma non con carattere di perentorietà.

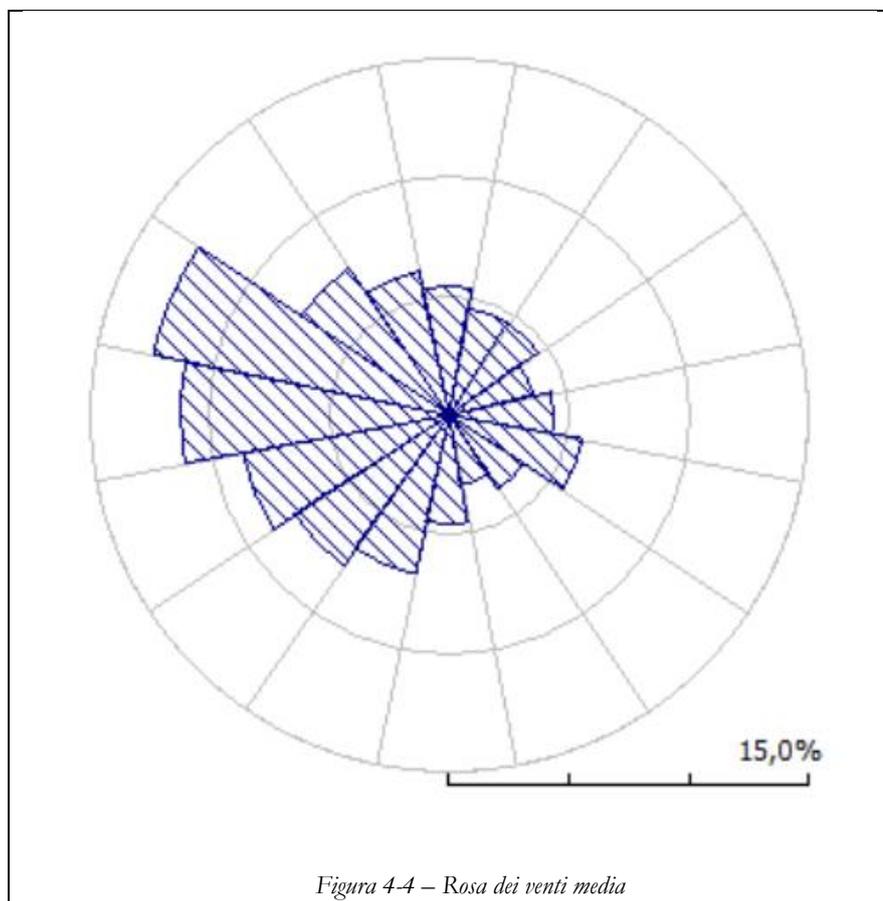
Quanto appresso discusso è approfondito graficamente nell'elaborato avente codice SEN-SA-D36_00, composto da n. 5 layout.

Con riferimento alle distanze di cui al punto 1, si è proceduto con la definizione delle stesse a partire dal diametro del rotore pari al massimo a 163 m, in funzione del quale sono state determinate le distanze 3D, 5D e 7D:

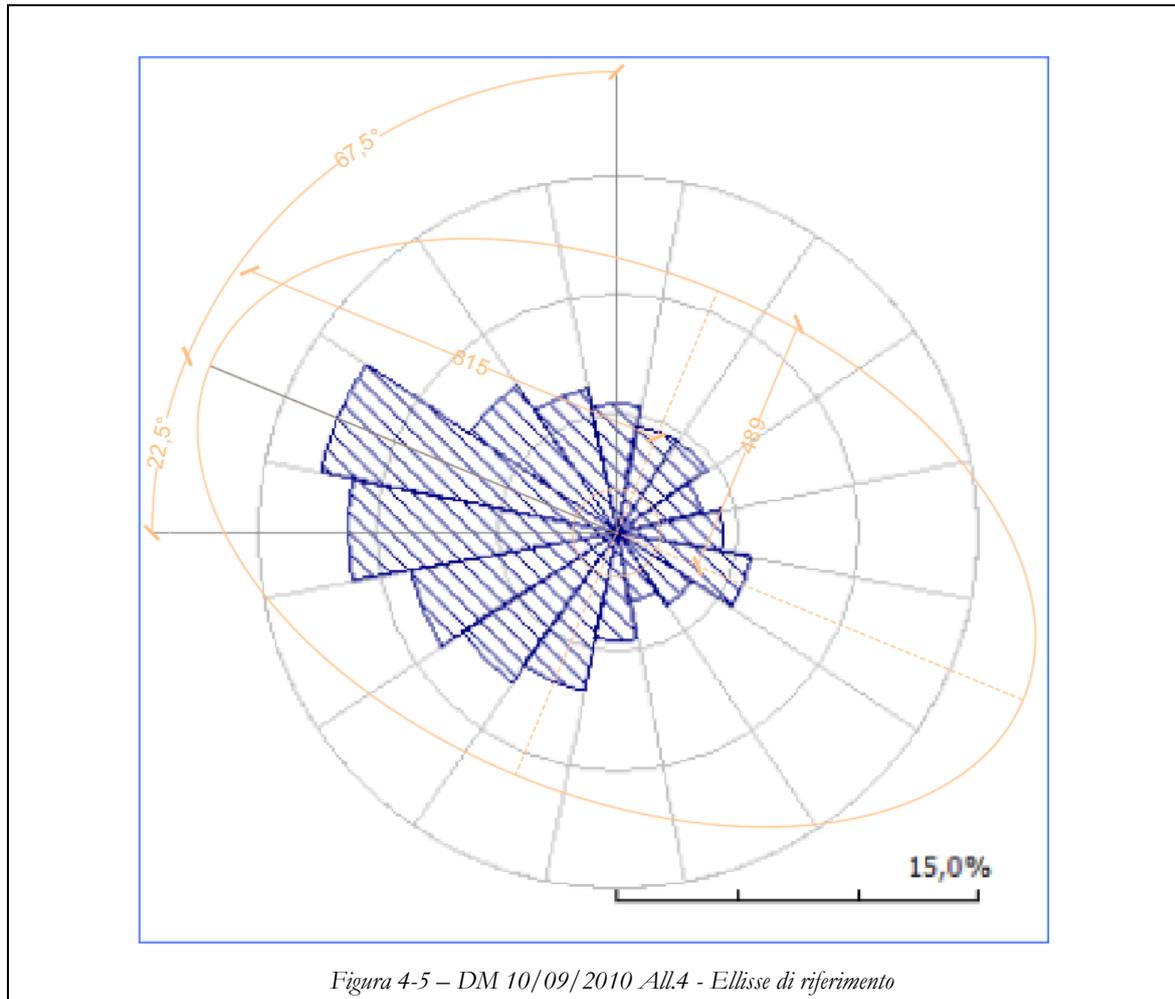
D rotore [m]	3D [m]	5D [m]	7D [m]
163	489	815	1.141

Tabella 4-1 –DM 10/09/2010 All.4 - Calcolo delle distanze in funzione del Diametro del rotore

Quindi, è stata creata un'ellisse avente semiasse minore pari a 489 m e semiasse maggiore pari a 815 m che è stata orientata secondo la direzione prevalente del vento che discende dall'analisi anemometrica effettuata in corrispondenza dei siti di impianto. Di seguito si riportano la rosa del vento media (doc. di riferimento Relazione anemologica, codice SEN-SA-05_00):



Dalla consultazione del grafico, si assume un orientamento dell'ellisse di $67,5^\circ$ in senso antiorario rispetto al nord. Di seguito, si riporta l'ellisse con l'inclinazione assunta in funzione di quanto rappresentato dal grafico della frequenza per direzione:



L'immagine che segue mostra le ellissi in sovrapposizione alle posizioni dell'impianto:

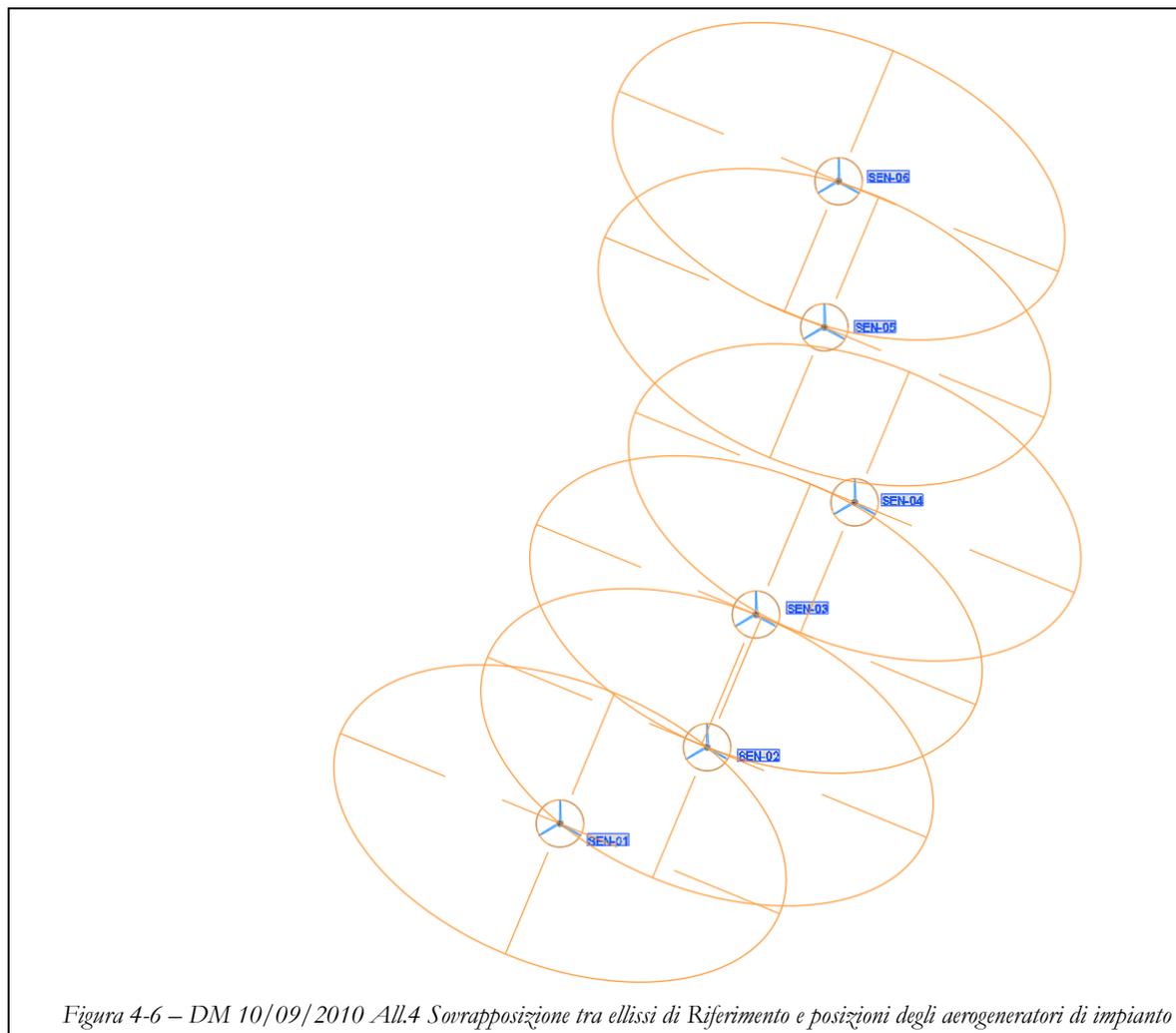


Figura 4-6 – DM 10/09/2010 All.4 Sovrapposizione tra ellissi di Riferimento e posizioni degli aerogeneratori di impianto

Dalla consultazione della precedente immagine si rileva che la condizione è praticamente soddisfatta. Per tutti i dettagli grafici del caso si faccia riferimento al layout 3/5 dell'elaborato grafico dedicato.

Con riferimento alle distanze di cui al punto 2 si è effettuata un'analisi delle posizioni degli aerogeneratori rispetto agli immobili presenti nell'arco di 200 m rispetto all'asse di ciascun aerogeneratore. L'analisi grafica è stata effettuata sovrapponendo il layout degli aerogeneratori con i fogli di mappa catastali in cui sono indicati i fabbricati accatastrati. Come è possibile osservare fino a 200 m di distanza dall'asse di ciascun aerogeneratore non è presente alcun fabbricato destinato ad uso abitativo. In questo caso la condizione analizzata è pienamente rispettata. Per tutti i dettagli grafici del caso si faccia riferimento al layout 2/5 dell'elaborato grafico dedicato.

Con riferimento alle distanze di cui al Punto 3, si fa osservare che per rispettare le distanze indicate si è scelto di installare in corrispondenza della posizione SEN-01 (la più vicina al limite del centro abitato di Sennori) un aerogeneratore con altezza al mozzo di rotazione pari a 98,5 m che sommati al

raggio del rotore, pari a $163/2 = 81,5$ m, danno l'altezza complessiva di 180 m. In questo modo è stata rispettata a distanza dal centro abitato pari a $6*180 = 1.080$ m (cfr. in particolare le cartografie SEN-SA-D56_00 e SEN-SA-D57_00. Gli altri aerogeneratori avranno altezza massima fino a 200 m e dovranno distare almeno 1.200 m dai centri abitati. La cartografia prodotta ha incluso i centri abitati indicati dal Piano Paesaggistico Regionale. Inoltre, per il Comune di Sennori è stato riportato il limite del centro abitato desumibile dagli elaborati grafici del PUC. Dalla consultazione della cartografia, si può affermare il pieno rispetto della condizione. Per tutti i dettagli grafici del caso si faccia riferimento al layout 1/5 dell'elaborato grafico dedicato.

Con riferimento alle distanze di cui al Punto 4, sempre nell'elaborato dedicato sono state indicate le viabilità nazionali, intendendo per esse le strade statali, le strade provinciali e anche la ferrovia insieme al buffer di 200 m, maggiorato del 10% per tenere conto delle indicazioni della Delibera n. 59/90 del 27/11/2020 della Regione Sardegna che sarà oggetto di analisi nell'ambito del successivo paragrafo. Anche in questo caso, dalla consultazione della cartografia, si può affermare il pieno rispetto della condizione. Per tutti i dettagli grafici del caso si faccia riferimento al layout 4/5 dell'elaborato grafico dedicato.

In ultimo, si ribadisce che le Linee Guida definiscono le distanze analizzate quali possibili misure di mitigazione, ovvero riferimenti utili cui rapportarsi ma non con carattere di perentorietà. Avere tenuto in considerazione le possibili misure di mitigazione di cui alle Linee Guida nella fase di scelta della posizione degli aerogeneratori può essere certamente considerato un ulteriore valore aggiunto del progetto atteso che si tratta, si ribadisce, di possibili misure di mitigazione e, come tali, non perentorie.

E ancora, per quanto attiene all'inserimento nel paesaggio, si è cercato di attuare nei modi più opportuni *l'integrazione* di questa nuova tecnologia con l'ambiente; ciò è possibile grazie all'esperienza che si è resa disponibile tramite gli studi che sono stati condotti su progetti e impianti esistenti. L'attenzione principale è stata posta sull'inserimento nel paesaggio/ambiente dell'aerogeneratore. I fattori presi in considerazione sono:

- ✓ L'altezza delle torri: lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. Per la determinazione dell'altezza delle torri si è tenuto conto delle caratteristiche morfologiche del sito e dei punti di vista dalle vie di percorrenza nel suo intorno; il valore dell'impatto visivo sarà quindi influenzato, in assenza di altri fattori, dalla larghezza del sostegno tronco-conico dell'aerogeneratore e dalla distanza e posizione dell'osservatore; perciò le turbine del parco in questione sono state

disposte tenendo conto della percezione che di esse si può avere dalle strade di percorrenza che interessano il bacino visivo; rispetto ad esse il parco eolico risulta disposto in modo tale che se ne abbia sempre una visione d'insieme; ciò consente l'adozione di torri anche di misura elevata pur mantenendo la percezione delle stesse in un'unica visione.

- ✓ La forma delle torri e del rotore: dal punto di vista visivo la forma di un aerogeneratore, oltre che per l'altezza, si caratterizza per il tipo di torre, per la forma del rotore e per il numero delle pale.
- ✓ Le torri a traliccio hanno una trasparenza piuttosto accentuata. Tuttavia, attesa la larghezza della base, queste sono piuttosto visibili nella visione da media e lunga distanza; nella visione ravvicinata, la diversità di struttura fra le pale del rotore, realizzate in un pezzo unico, e il traliccio crea un certo contrasto.
- ✓ La relativa continuità di struttura fra la torre tubolare (di forma troncoconica) e le pale conferisce alla macchina una sorta di maggiore omogeneità all'insieme, così da potergli riconoscere un valore estetico maggiore che, in sé, non disturba. Inoltre, la larghezza di base dimezzata rispetto alla torre a traliccio, rende la torre meno visibile sulla media/lunga distanza. Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante; ormai sono in uso quasi esclusivamente turbine tripala; non solo risultano migliori per macchine più potenti ma, avendo una rotazione lenta (pari per la macchina scelta per questo progetto al massimo a 11,6 rpm), risultano più riposanti alla vista, ed hanno una configurazione più equilibrata sul piano geometrico.
- ✓ Il colore delle torri di sostegno: il colore delle torri ha una forte influenza sulla visibilità dell'impianto e sul suo inserimento nel paesaggio; si è scelto di colorare le torri delle turbine eoliche di bianco, per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo, applicando gli stessi principi usati per le colorazioni degli aereogetti militari che devono avere spiccate caratteristiche mimetiche.
- ✓ Lo schema plano-altimetrico dell'impianto: nel caso specifico, l'impatto visivo atteso è in linea con altri impianti esistenti, poiché la disposizione delle torri è tale da conseguire ordine e armonia, con macchine tutte dello stesso tipo.
- ✓ La viabilità: la viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo in buona parte esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei main components dell'aerogeneratore. Per la realizzazione dei tratti di servizio

che condurranno sotto le torri si impiegherà tout-venant e misto granulometrico, ovvero materiali naturali simili a quelli impiegati nelle aree limitrofe e secondo modalità ormai consolidate poste in essere presso altri siti.

- ✓ Linee elettriche: i cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre, questi correranno (per la maggior parte) lungo i fianchi della viabilità, all'interno della stessa, comportando il minimo degli scavi lungo i lotti del sito.

4.3.2 Opere di ingegneria naturalistica

In sede di progettazione esecutiva, laddove necessario, eventuali opere di sostegno saranno realizzate mediante tecniche di bioingegneria ambientale. Ciò al fine di preservare al meglio l'*habitus naturale* dei luoghi.

Tali interventi di ingegneria naturalistica, intrapresi per la salvaguardia del territorio, dovranno avere lo scopo di:

- ✓ intercettare i fenomeni di ruscellamento incontrollato che si verificano sui versanti per mancata regimazione delle acque;
- ✓ ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- ✓ regimare in modo corretto le acque su strade, piste e sentieri;
- ✓ ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi e diffondendo l'impiego della vegetazione nella sistemazione del territorio.

Pertanto, si prevede l'utilizzo del materiale vegetale vivo e del legname come materiale da costruzione, in abbinamento in taluni casi con materiali inerti come pietrame.

Di seguito alcune immagini relative a tipiche opere di bioingegneria:



Figura 4-7 – Esempio di opera in palificate in legname - Fonte HE



Figura 4-8 – Esempio di opera in terre rinforzate - Fonte HE

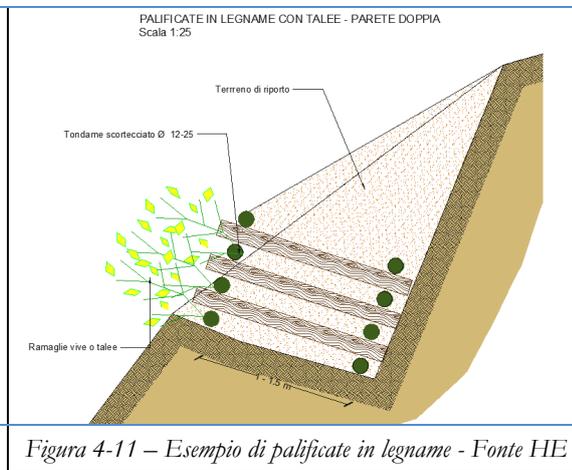
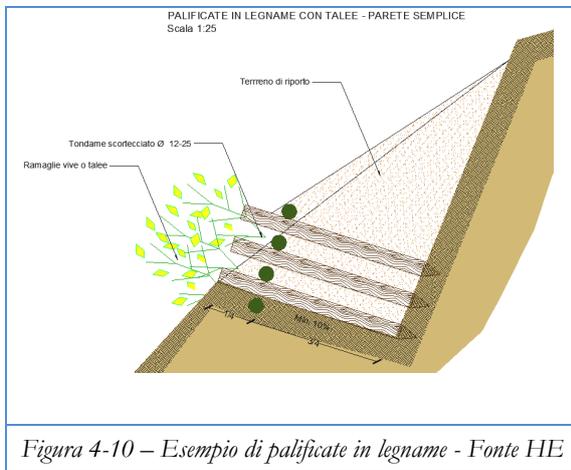
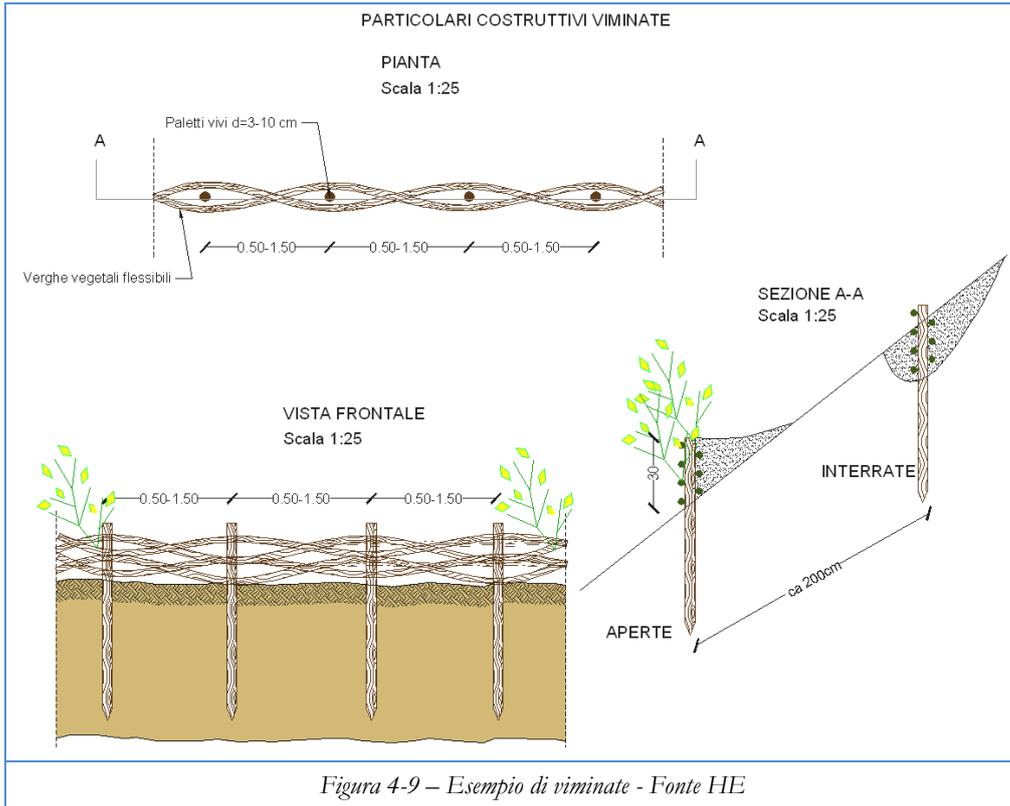




Figura 4-12 – Esempio di briglie in legname e pietrame - Fonte HE

Le immagini che seguono mostrano esempi di inerbimento con il raffronto ante e post intervento:



Figura 4-13 – Ante operam - Fonte HE



Figura 4-14 – Post operam Fonte HE



Figura 4-15 – Ante operam - Fonte HE



Figura 4-16 – Post operam Fonte HE



Figura 4-17 – Ante operam - Fonte HE



Figura 4-18 – Post operam Fonte HE



Figura 4-19 – Ante operam - Fonte HE



Figura 4-20 – Post operam Fonte HE



Figura 4-21 – Ante operam - Fonte HE



Figura 4-22 – Post operam Fonte HE



Figura 4-23 – Ante operam - Fonte HE



Figura 4-24 – Post operam Fonte HE



Figura 4-25 – Ante operam - Fonte HE



Figura 4-26 – Post operam Fonte HE

5 CONCLUSIONI

Come discusso, il progetto di cui alla presente Relazione Paesaggistica consiste nella realizzazione dell'impianto eolico denominato "Sennori" composto da n. 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 7 MW, per una potenza complessiva di 42 MW, ubicato integralmente nel territorio del Comune di Sennori (SS).

Oltre che degli aerogeneratori, il progetto si compone dei seguenti elementi:

- ✓ Nuova viabilità o adeguamento di viabilità esistente per l'accesso alle postazioni di impianto (opere ricadenti in territorio del Comune di Sennori);
- ✓ Piazzole necessarie al montaggio e all'esercizio dell'impianto (opere ricadenti in territorio del Comune di Sennori);
- ✓ elettrodotto interrato con cavi a 36 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori e la nuova Stazione Elettrica Terna 150/36 kV "Tergu" (l'elettrodotto correrà lungo viabilità di parco o lungo viabilità esistenti sterrate o asfaltate e interesserà i territori dei Comuni di Sennori, Osilo e Tergu);
- ✓ edificio di consegna (ricadente in territorio del Comune di Sennori).

Sono in capo ad altro proponente, avente il ruolo di capofila nei confronti di Terna S.p.A., le seguenti opere:

- ✓ nuova Stazione Elettrica Terna 150/36 kV "Tergu", da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV "Sennori – Tergu" e "Ploaghe Stazione – Tergu";
- ✓ raccordi di connessione AT a 150 kV, tra la Stazione 150 kV "Tergu" le linee RTN a 150 kV "Sennori – Tergu" e Ploaghe Stazione – Tergu".

L'analisi del Piano Paesaggistico insieme al PUC di Sennori relativo al dettaglio delle componenti del paesaggio ha messo in evidenza quanto segue: tutte le piazzole con i rispettivi aerogeneratori, l'edificio di consegna, la maggior parte della viabilità e dell'elettrodotto interrato ricadono all'interno di componenti del paesaggio definite come "colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte"; in misura marginale vengono interessate le componenti del paesaggio definite come "vegetazione a macchia e in aree umide" e come "colture specializzate e arboree".

Inoltre, con riferimento al solo elettrodotto esterno si rilevano interferenze con

- ✓ fascia di rispetto di 150 m da fumi e corsi d'acqua;
- ✓ Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- ✓ Aree a gestione speciale ente foreste.

Ciò detto, sono state fatte le seguenti considerazioni:

- Gli aerogeneratori, le relative piazzole di montaggio, l'area dell'edificio di consegna la maggior parte della viabilità di accesso e dell'elettrodotto interno ricadono all'interno delle aree di cui all'art. 28, per le quali l'art. 29 vieta trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale. Tuttavia, va rilevato che l'impianto proposto ha certamente rilevanza pubblica e sociale ai sensi del comma 1 dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003, secondo cui 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 sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti. Inoltre, ai sensi del comma 7 del citato art. 12, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici (cfr. elaborato grafico con codice SEN-SA-D57).
- Le opere che interferiscono con le aree di cui all'art. 25 sono brevi tratte di viabilità (al di sotto della quale interrare l'elettrodotto) per le quali l'art. 26 vieta gli interventi di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica. Tuttavia, va osservato che la viabilità di impianto, nei tratti in argomento, ricalca un sentiero esistente adeguandolo al transito dei mezzi necessari per la realizzazione delle opere. La viabilità avrà strato superficiale in misto granulometrico che è un materiale del tutto naturale e che presenta caratteristiche di finitura simili alle viabilità di accesso ai fondi agricoli limitrofi; nel caso di adeguamento di viabilità esistente, ricadente in area vincolata, non si configurano impatti paesaggistici degni di rilievo.

Con riferimento all'interferenza tra layout dell'elettrodotto esterno con:

- ✓ Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- ✓ Fascia di rispetto di 150 m di fiumi e corsi d'acqua (interferenza in n. 2 casi);
- ✓ Aree a gestione speciale dell'Ente Foreste,

va ricordato che l'elettrodotto sarà collocato in posa interrata lungo viabilità esistenti e che nei casi di interferenza con la richiamata fascia di rispetto di 150 m la posa dell'elettrodotto avverrà con tecnologia no-dig tipo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) che non prevede l'apertura di classiche trincee di scavo a cielo aperto (in questo modo non si provocheranno modifiche alle fasce fluviali protette e, pertanto, non si ravvisano impatti paesaggistici per a carico delle fasce stesse). Pertanto, la posa in opera dell'elettrodotto non comporterà alcun impatto se non durante la fase di

cantiere. In fase di esercizio lo stato dell'arte dei luoghi sarà ripristinato come ante operam.

Inoltre, sempre con riferimento alla posa del layout dell'elettrodotto esterno va rilevato che lo stesso ricade nell'ambito dell'Allegato A al DPR 31/2017 Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata.

L'allegato A è così intitolato: **Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica**.

Il punto A.15 dice quanto segue: *“A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzi a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm”*

L'elettrodotto in argomento corrisponde alla casistica di cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse.

In ultimo, va ricordato che è stata effettuata un'analisi dell'inserimento paesaggistico dell'impianto di nuova realizzazione, i cui risultati sono indicati nell'elaborato avente codice SEN-SA-R13_00. In particolare, sono stati analizzati n. 36 punti di scatto fotografico di cui di seguito si fornisce un riepilogo in merito alle risultanze:

- ✓ in 7 casi su 36 punti analizzati l'impianto risulta visibile interamente o parzialmente;
- ✓ in 8 casi su 36 punti analizzati l'impianto è parzialmente visibile o appena visibile in lontananza;
- ✓ in 21 casi su 36 punti analizzati l'impianto non è visibile a causa dell'orografia dei luoghi e/o della presenza di edifici e/o vegetazione.

Alla luce di quanto puntualmente analizzato e ricordando che i siti scelti sono tra quelli idonei individuati con DGR n. 59/90 del 27/11/202 (cfr. par. 3.2.4), **si può affermare la compatibilità tra l'impianto in progetto e il Piano Paesaggistico analizzato.**