



LUGLIO 2023

SEDINI S.R.L.

IMPIANTO EOLICO "SEDINI WIND"

LOCALITÀ *NURSI*

COMUNE DI SEDINI, NULVI, TERGU (SS)

ELABORATI AMBIENTALI

ELABORATO R03

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Lamanna

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n. 1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Codice elaborato

2995_5189_SDN_SIA_R03_Rev0_RPAE.docx

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2995_5189_SDN_SIA_R03_Rev0_RPAE.docx	07/2023	Prima emissione	G.d.L.	E.Lamanna	A.Angeloni

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Eleonora Lamanna	Coordinamento Generale, Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica	
Lorenzo Griso	Coordinamento Dati Territoriali – Senior GIS Expert	
Ali Basharзад	Ingegnere Civile - Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Andrea Amantia	Geologo - Progettazione Civile	
Giancarlo Carboni	Geologo	Ord. Geologi Sardegna n. 497
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Marco Iannotti	Ingegnere Civile Idraulico - Progettazione Civile	
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	



Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Sara Zucca	Architetto – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Andrea Mastio	Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Andrea Incani	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Simone Demonti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Alessia Papeti	Esperto Ambientale – Geologo - GIS Junior	
Fabio Bonelli	Esperto Ambientale - Naturalista	
Davide Molinetti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Paolo Pallavicini	Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com



INDICE

1. PREMESSA	6
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO	6
2. PRESUPPOSTI NORMATIVI DELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA	9
2.1 CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO	9
2.2 DECRETO MINISTERIALE 10 SETTEMBRE 2010	10
2.3 D.LGS. 199/2021 – IDENTIFICAZIONE DELLE AREE IDONEE	11
2.4 D.P.C.M. 12 DICEMBRE 2005	14
2.5 LINEE GUIDA PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE TERRITORIALE - GLI IMPIANTI EOLICI: SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA	15
2.6 D.LGS. 42/2004 - CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO	16
2.7 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – D.G.R. N. 36/7 DEL 5 SETTEMBRE 2006	19
2.8 D.G.R. N. 59/90 DEL 27/11/2020 P.E.A.R.S. – “INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI IN SARDEGNA”	19
2.9 D.G.R. N. 24/12 DEL 19/05/2015 - “LINEE GUIDA PER I PAESAGGI INDUSTRIALI DELLA SARDEGNA”	20
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	21
4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE	24
4.1 INTERVENTI IN PROGETTO	24
4.2 ACCESSIBILITÀ AL PARCO	25
4.3 VIABILITÀ DI ACCESSO ALLE WTG	26
4.3.1 Impatti sul paesaggio delle attività di adeguamento della viabilità esistente	30
4.4 PIAZZOLE DI MONTAGGIO	36
4.5 INTERFERENZE	39
4.6 AREA DI CANTIERE TEMPORANEA	41
4.7 PLINTI DI FONDAZIONE	42
4.8 AEROGENERATORI	45
4.9 CAVIDOTTI	47
4.10 SISTEMA DI CONNESSIONE	50
4.11 CABINE DI PROGETTO	51
4.12 INSERIMENTO DELLE OPERE DI PROGETTO NEL CONTESTO PAESAGGISTICO VEGETAZIONALE	51
5. INTERAZIONE DEL PROGETTO CON IL CONTESTO DI TUTELA PAESAGGISTICA	64
5.1 D.LGS. 42/2004 - CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO	64
5.2 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	70
5.2.1 Assetto Ambientale	76
5.2.2 Assetto Storico culturale	81
5.2.3 Assetto Insediativo	94
5.3 CONSIDERAZIONI	95
6. DISCIPLINA URBANISTICA ED INDIRIZZI DI LIVELLO SOVRALocale E LOCALE	96
6.1 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	96
6.1.1 Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari (PUP-PTC)	96
6.2 PIANIFICAZIONE COMUNALE	106
6.2.1 Piano urbanistico di Sedini	106



6.2.2 Piano urbanistico di Tergu	109
6.2.3 Piano urbanistico di Nulvi	110
7. DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA	111
7.1 CARATTERI GENERALI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	111
7.2 CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI GENERALI DELL'AREA DI INTERVENTO	115
7.3 SISTEMI NATURALISTICI, PARCHI, RISERVE, MONUMENTI NATURALI	117
7.3.1 GROTTA DE SU COLORU	119
7.4 PAESAGGI AGRARI	120
7.5 PAESAGGIO ANTROPICO, SISTEMI INSEDIATIVI STORICI, TESSITURE TERRITORIALI STORICHE	122
7.5.1 GLI STAZZI	126
7.6 PRESENZA DI PERCORSI PANORAMICI, AMBITI VISIBILI DA PUNTI O PERCORSI PANORAMICI, AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA	127
7.6.1 CASTELLO DEI DORIA	128
7.6.2 CHIESA DI NOSTRA SIGNORA DI BONARIA	129
7.6.3 NURAGHE LU PADRU	130
7.6.4 CASTELLO DEI MALASPINA	131
8. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	133
8.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	133
8.2 IMPATTO VISIVO-PERCETTIVO	133
8.2.1 Definizione dell'area di intervisibilità potenziale e del bacino visivo.....	133
8.2.2 Metodologia d'analisi	135
8.3 VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO TEORICO DEL PARCO EOLICO	137
8.4 VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO CUMULATIVO.....	159
8.5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E FOTOSIMULAZIONI	161
9. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	180
9.1 CONSIDERAZIONI FINALI	182

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Relazione Paesaggistica** del progetto denominato “SEDINI WIND”, parco eolico da realizzarsi nel nord Sardegna nella provincia di Sassari (SS) e che prevede l’installazione di n. 4 aerogeneratori e di tutte le opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale RTN, all’interno dei territori comunali di Sedini, Nulvi e Tergu.

La Società Proponente è la SEDINI S.R.L., con sede legale in Via Carlo Angelo Fumagalli 6, 20143 Milano (MI).

Nel suo complesso, il parco eolico sarà composto da:

- n. 4 aerogeneratori della potenza nominale di 6,8 MW ciascuno, per una potenza totale di 27,2 MW;
- viabilità di servizio interna realizzata attraverso l’adeguamento della rete viaria esistente e laddove necessario, dalla realizzazione di tratti ex-novo;
- opere di regimazione delle acque meteoriche;
- opere di connessione alla rete elettrica, costituite da:
 - cavidotto interrato di connessione;
 - n. 1 cabina di smistamento;
 - n.1 sottostazione SSE step-up 30/36 kV, comprendente:
 - n.1 cabina di connessione;
 - n.1 cabina MT step-up 30/36 kV, collegata al futuro ampliamento della SE Tergu 150 kV esistente;
- reti tecnologiche per il controllo del parco.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l’impianto eolico venga collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova SE RTN 150/36 kV, da inserire in entra – esce alle linee 150 kV “Sennori – Tergu” e “Ploaghe Stazione – Tergu”.

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce la relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12 dicembre 2005, redatto al fine di valutare l’impatto delle opere di progetto sulla componente ambientale del paesaggio, all’interno del contesto territoriale in cui esse si inseriranno.

Le caratteristiche che individuano un paesaggio derivano dalla combinazione di fattori naturali, quali ad esempio forma e tipologia del terreno, regime delle acque, flora e fauna, con fattori umani (strutture insediative, forme di uso del suolo e di coltivazioni) e dai valori culturali presenti in quella specifica comunità. Di particolare importanza è altresì la percezione del paesaggio, che è legata non solo a quella



visiva e sensoriale, ma anche a quella culturale, la quale influisce sull'interpretazione che viene data al paesaggio e sul riconoscimento dei suoi elementi caratteristici.

Pertanto, nello studio del paesaggio si considerano come indivisibili e inscindibili tutti gli elementi e processi sia naturali che antropici che si verificano in esso.

La presente relazione paesaggistica è stata elaborata prendendo in considerazione i seguenti punti:

- in relazione alla potenza nominale, il progetto è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza regionale, in quanto l'intervento è inquadrabile al punto 3 dell'Allegato A1 della DGR 11/75 del 24/03/2021 "Categorie di opere da sottoporre alla procedura di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) regionale", che include gli impianti eolici sulla terraferma con potenza maggiore di 1 MW (art. 5, comma 23, L.R. 2009, n.3), e inferiore o uguale a 30 MW;
- il Parco eolico in progetto è classificato al punto 4.2 dell'Allegato del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 come "Intervento e/o opera a carattere lineare o a rete", che caratterizza e modifica vaste parti del territorio";
- ai sensi dell'art. 109 comma 1 lettera e) delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006, la realizzazione di impianti per la produzione energetica è soggetta a valutazione di compatibilità paesaggistica, ancorché non ricadente nelle aree e immobili di cui all'art. 143 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii., in quanto trattasi di un'opera di grande impegno territoriale;
- ai sensi dell'art. 18 comma 2 delle suddette NTA del P.P.R. e con riferimento alle opere di progetto di cui trattasi, sono soggette ad autorizzazione paesaggistica le seguenti opere previste in progetto:
 - una porzione dell'area di sorvolo di una delle turbine di progetto interseca la fascia di rispetto di "fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee" (N.T.A. P.P.R., art. 17, comma 3, lett. h, ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 143).
 - occupazione, per la realizzazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori e del cavidotto di connessione, della fascia di rispetto di "fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee" (N.T.A. P.P.R., art. 17, comma 3, lett. h, ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 143).

L'obiettivo ultimo dell'analisi e della valutazione paesaggistica è quello di fornire tutti gli elementi conoscitivi utili per un corretto inserimento delle opere nel paesaggio, senza alterarne le caratteristiche o innescare processi di dequalificazione, peggiorandone la qualità percettiva.

In sintesi, la compatibilità paesaggistica dell'opera coincide con la capacità intrinseca del paesaggio di "assorbire" il nuovo inserimento/modificazione senza innescare e subire processi di deterioramento funzionale e scenico.

Il presente studio ha previsto le seguenti fasi operative:

- descrizione delle opere in progetto;
- consultazione e analisi della vincolistica e degli strumenti di pianificazione del territorio in cui si inseriscono le opere;
- analisi delle interazioni del progetto con i vincoli e con il contesto paesaggistico;
- descrizione dei caratteri del paesaggio di riferimento;



- analisi degli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica, quali studio dell'intervisibilità, simulazione fotografica delle opere in progetto;
- individuazione degli interventi di mitigazione;
- analisi degli effetti indotti sul paesaggio, secondo i parametri di lettura forniti e suggeriti dal DPCM 12 dicembre 2005.

2. PRESUPPOSTI NORMATIVI DELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

L'autorizzazione paesaggistica è un provvedimento amministrativo obbligatorio per intervenire in aree che sono sottoposte a tutela paesaggistica e serve a garantire un controllo sulla compatibilità dell'intervento programmato in quella determinata area con l'interesse paesaggistico tutelato.

La principale normativa di riferimento impiegata alla base del presente documento è la seguente:

- **Convenzione Europea del Paesaggio**, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa a Strasburgo il 19 luglio 2000. Si prefissa di promuovere la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei e di favorire la cooperazione fra gli Stati. Costituisce il primo trattato internazionale esclusivamente dedicato al paesaggio europeo nel suo insieme;
- **Decreto Legislativo n. 199 del 8 novembre 2021** "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili";
- **Decreto Ministeriale 10 settembre 2010** "Linee Guida Nazionali per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29 dicembre 2003 n.387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili";
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12/12/2005**, che si occupa dell'individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, 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;
- **Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 e succ. mod., Codice dei beni culturali e del paesaggio**, che contiene le disposizioni in materia di autorizzazione paesaggistica, in particolare agli art. 146-149 del Capo IV – Controllo e gestione dei beni soggetti a tutela. Elenca inoltre le aree e i beni, culturali e paesaggistici, sottoposti a tutela;
- **"Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale - Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica"** pubblicate a cura del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBAC) nel 2007;
- Il **Piano Paesaggistico Regionale** della regione Sardegna, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. n. 36/7 del 5 settembre 2006, ha come obiettivo principale quello di tutelare e valorizzare l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio;
- **Delibera della Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020** "Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna – All. E, che fornisce le indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna;
- **Delibera del 19 maggio 2015, n. 24/12** "Linee guida per i paesaggi industriali della Sardegna" All. 24/12.

2.1 CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO

La Convenzione europea del paesaggio è stata adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa a Strasburgo il 19 luglio 2000 ed è stata aperta alla firma degli Stati membri dell'organizzazione a Firenze il 20 ottobre 2000. Si prefissa di promuovere la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei e di favorire la cooperazione fra gli Stati. Costituisce il primo trattato internazionale esclusivamente dedicato al paesaggio europeo nel suo insieme.

In essa viene esaltata in particolar modo l'importanza ricoperta dal ruolo dell'azione umana. Il paesaggio è definito infatti come zona o territorio, così come percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto e carattere derivano dall'azione di fattori naturali e/o antropici. Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri

umani. Sottolinea pertanto l'idea che il paesaggio forma un insieme organico in cui elementi naturali e culturali vengono considerati simultaneamente.

La Convenzione evidenzia la necessità di un equilibrio fra tre espressioni riferite a tre attività: salvaguardia, gestione e pianificazione.

- "Salvaguardia dei paesaggi": riguarda i provvedimenti presi allo scopo di preservare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio al quale le popolazioni accordano un grande valore, che sia per la sua configurazione naturale o culturale particolare. Tale salvaguardia deve essere attiva ed accompagnata da misure di conservazione per mantenere gli aspetti significativi di un paesaggio.
- "Gestione dei paesaggi": riguarda i provvedimenti presi conformemente al principio dello sviluppo sostenibile per accompagnare le trasformazioni provocate dalle esigenze economiche, sociali o ambientali. Tali provvedimenti potranno riguardare l'organizzazione dei paesaggi o gli elementi che li compongono. Mirano a garantire la cura costante di un paesaggio e a vigilare affinché evolva in modo armonioso, allo scopo di soddisfare i fabbisogni economici e sociali. La gestione dovrà essere dinamica e dovrà tendere a migliorare la qualità dei paesaggi in funzione delle aspirazioni delle popolazioni.
- "Pianificazione dei paesaggi" riguarda il processo formale di studio, di progettazione e di costruzione mediante il quale vengono creati nuovi paesaggi per soddisfare le aspirazioni della popolazione interessata. Occorre elaborare autentici progetti di pianificazione, soprattutto nelle aree maggiormente colpite dal cambiamento e fortemente deteriorate (periferie, zone periurbane ed industriali, litorali). Tali progetti di pianificazione si pongono come obiettivo la radicale ristrutturazione dei paesaggi degradati.

Nella ricerca di un buon equilibrio tra la protezione, la gestione e la pianificazione di un paesaggio, occorre ricordare che non si cerca di preservare o di "congelare" dei paesaggi ad un determinato stadio della loro lunga evoluzione. I paesaggi hanno sempre subito mutamenti e continueranno a cambiare, sia per effetto dei processi naturali, che dell'azione dell'uomo. In realtà, l'obiettivo da perseguire dovrebbe essere quello di accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandoci di preservare, o ancor meglio, di arricchire tale diversità e tale qualità invece di lasciarle andare in rovina.

Per quanto sopra espresso, l'analisi del quadro paesaggistico relativo al territorio interessato dal presente studio, effettuata secondo le indicazioni fornite dal D.P.C.M. 12/12/2005, ha preso in esame i caratteri fisici e naturali, culturali e antropici, nonché gli aspetti percettivi delle modificazioni che il progetto proposto può indurre nel territorio di interesse.

2.2 DECRETO MINISTERIALE 10 SETTEMBRE 2010

Il Decreto Ministeriale 10 settembre 2010, emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010, approva le "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29.12.2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi". L'allegato 4 evidenzia le modalità dei possibili impatti ambientali e paesaggistici e indica alcuni criteri di inserimento e misure di mitigazione di cui tener conto, sia in fase di progettazione che in fase di valutazione di compatibilità dei progetti presentati, fermo restando che la sostenibilità degli impianti dipende da diversi fattori e che luoghi, potenze e tipologie differenti possono presentare criticità sensibilmente diverse.

L'analisi dell'inserimento nel paesaggio dovrà prevedere:

- analisi dei livelli di tutela: andranno evidenziati i diversi livelli «... operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale;» fornendo «indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio»;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche: andranno messe in evidenza «... configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti colturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica»;
- analisi dell'evoluzione storia del territorio: andranno messi in evidenza: «... la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l'integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche, che simboliche» ;
- analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio: andrà analizzata, a seconda delle sue caratteristiche distributive, di densità e di estensione attraverso la «... rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento».

2.3 D.LGS. 199/2021 – IDENTIFICAZIONE DELLE AREE IDONEE

Tale decreto reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

All'art. 20 "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" e nello specifico al comma 8, si prevede che:

*"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:*

[...]

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, né 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 sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo

30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.”

La parte seconda del D.Lgs. 42/2004 (artt. 10-130) tratta la tutela dei beni culturali, elencati nell’art. 10 ai commi 1,2,3, riportati di seguito:

1. Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.
2. Sono inoltre beni culturali:
 - a) le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
 - b) gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
 - c) le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del d.P.R. 24 luglio 1977, n. 616.
3. Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall’articolo 13:
 - a) le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;
 - b) gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
 - c) le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
 - d) le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell’arte, della scienza, della tecnica, dell’industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell’identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
 - e) le cose, a chiunque appartenenti, che presentano un interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico eccezionale per l’integrità e la completezza del patrimonio culturale della Nazione;
 - f) le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.
4. Sono comprese tra le cose indicate al comma 1 e al comma 3, lettera a):
 - a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà;
 - b) le cose di interesse numismatico che, in rapporto all'epoca, alle tecniche e ai materiali di produzione, nonché al contesto di riferimento, abbiano carattere di rarità o di pregio;
 - c) i manoscritti, gli autografi, i carteggi, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni, con relative matrici, aventi carattere di rarità e di pregio;
 - d) le carte geografiche e gli spartiti musicali aventi carattere di rarità e di pregio;
 - e) le fotografie, con relativi negativi e matrici, le pellicole cinematografiche ed i supporti audiovisivi in genere, aventi carattere di rarità e di pregio;
 - f) le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico;

- g) le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani di interesse artistico o storico;
- h) i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico;
- l) le navi e i galleggianti aventi interesse artistico, storico od etnoantropologico;
- m) le architetture rurali aventi interesse storico od etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale.
- n) L'art. 136rt. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

(comma così modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Pertanto, in considerazione di ciò, è stata effettuata una ricognizione di tali beni nell'intorno dell'area interessata dalle opere in progetto.

L'immagine seguente mostra che a circa 5 km di distanza in direzione nord è presente l'area di notevole interesse pubblico denominata "Castelsardo – Intero territorio comunale" (DM 12/05/1966).

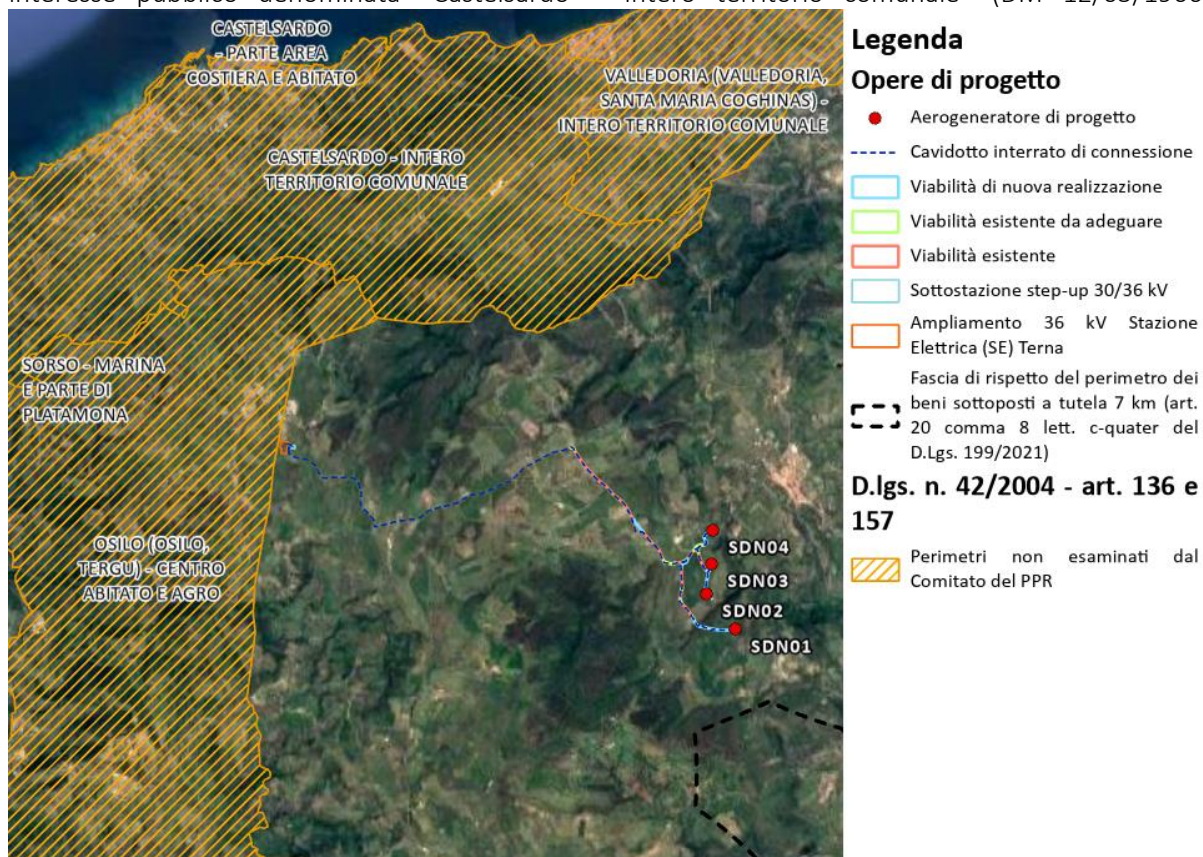


Figura 2.1: Beni tutelati e loro fascia di rispetto

2.4 D.P.C.M. 12 DICEMBRE 2005

Il D.P.C.M. del 12/12/2005 si occupa dell'individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, 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.

La domanda di autorizzazione dell'intervento dovrà contenere la descrizione:

- a) dell'indicazione dello stato attuale del contesto;
- b) degli elementi di valore paesaggistico;
- c) degli impatti sul paesaggio dalle trasformazioni indotte dalle opere di progetto e degli elementi di mitigazione e compensazioni necessari.

La documentazione a corredo del progetto è preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Essa è individuata con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni, e può essere aggiornata o integrata con il medesimo procedimento.

L' Allegato tecnico per la "Relazione Paesaggistica" è suddiviso in cinque parti, così distinte:

1. Finalità: la relazione deve contenere tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti del piano paesaggistico, ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, deve avere specifica autonomia ed essere corredata da elaborati tecnici preordinati a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento
2. Criteri per la redazione della relazione paesaggistica: la relazione paesaggistica dovrà tener conto dello stato dei luoghi prima della realizzazione delle opere previste, nonché delle caratteristiche progettuali dell'intervento e rappresentare, in modo chiaro ed esaustivo, lo stato dei luoghi dopo l'intervento.
3. Contenuti della relazione paesaggistica: i contenuti minimi della relazione devono evidenziare
 - a. elaborati di analisi dello stato attuale:
 - descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento, configurazioni e caratteri geomorfologici, appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi), sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica). La descrizione sarà corredata anche da una sintesi delle principali vicende storiche, da documentazione cartografica di inquadramento che ne riporti sinteticamente le fondamentali rilevazioni paesaggistiche, evidenziando le relazioni funzionali, visive, simboliche tra gli elementi e i principali caratteri di degrado eventualmente presenti.
 - Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale; indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.
 - Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

b. elaborati di progetto, fra i quali:

- inquadramento dell'area e dell'intervento
 - planimetria dell'intera area con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto,
 - piante e dettagli degli interventi di progetto
 - motivazione delle scelte progettuali in coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica, in riferimento alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriranno le opere previste, alle misure di tutela ed alle indicazioni della pianificazione paesaggistica ai diversi livelli.
 - simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico. La documentazione dovrà mostrare gli effetti dell'inserimento nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento e l'adeguatezza delle soluzioni, basandosi su criteri di congruità paesaggistica.
 - previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico
 - indicazione delle opere di mitigazione sia visive che ambientali previste, nonché evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati e potranno essere proposte le eventuali misure di compensazione
4. Documentazione relativa a tipologie di interventi od opere di grande impegno territoriale: per quanto riguarda gli impianti eolici, andrà curata la carta dell'area di influenza visiva del progetto proposto; la conoscenza dei caratteri paesaggistici dei luoghi. Il progetto dovrà mostrare le localizzazioni proposte all'interno della cartografia conoscitiva e simulare l'effetto paesistico, sia dei singoli impianti che dell'insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili e la rappresentazione delle infrastrutture accessorie all'impianto.
5. Scheda per la presentazione della richiesta di autorizzazione paesaggistica per le opere il cui impatto paesaggistico è valutato mediante una documentazione semplificata.

2.5 LINEE GUIDA PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE TERRITORIALE - GLI IMPIANTI EOLICI: SUGGERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA

Il documento è stato curato dalla Direzione generale per i beni architettonici e paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in collaborazione con il Politecnico di Milano. Le Linee-Guida definiscono finalità, criteri di redazione e contenuti della Relazione Paesaggistica che deve accompagnare le richieste di autorizzazione paesaggistica (art. 146, comma 2, Codice dei beni culturali e del Paesaggio, D. Lgs. 42/2004 e succ. modificazioni) e che dà indirizzi per la valutazione dei progetti.

La struttura della guida è costituita da un testo esplicativo generale, da approfondimenti tematici, da schede tecniche e informative su documenti di indirizzo elaborati all'estero e in Italia, da una bibliografia ragionata e da riferimenti bibliografici generali.

L'obiettivo delle Linee Guida è quello di fornire criteri e indirizzi a tutti coloro che si apprestano a programmare, a progettare o a valutare le opere di trasformazione. Le Linee Guida sono coerenti con

l'azione che il Ministero è chiamato a svolgere nella definizione delle "linee di assetto del territorio", secondo quanto stabilito dal Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il contenuto delle Linee Guida, riferito alle singole categorie d'opera (definite dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005) prende in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell'analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi finalità di protezione della natura, ecc.).

I progetti delle opere, relative a grandi trasformazioni territoriali o ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come progetti di paesaggio: "ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".

2.6 D.LGS. 42/2004 - CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137", come modificato dal D. Lgs. n. 156 del 24 Marzo 2006 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D. Lgs. n. 63 del 26 Marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), costituisce il Codice unico dei beni culturali e del paesaggio, recependo la Convenzione Europea del Paesaggio, e rappresenta il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico (Legge n. 1089 del 1° giugno 1939, Legge n. 1497 del 29 giugno 1939, Legge n. 431 dell'8 Agosto 1985).

Il D.Lgs. 42/2004 disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per la:

- tutela, fruizione e valorizzazione dei beni culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, articoli da 10 a 130);
- tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, articoli da 131 a 159).

Per tutela si intende l'esercizio delle funzioni e la disciplina delle attività dirette ad individuare i beni paesaggistici ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. L'esercizio di queste funzioni di tutela si esplica anche attraverso provvedimenti volti a conformare ed a regolare diritti e comportamenti inerenti ai beni paesaggistici medesimi.

Per valorizzazione, invece, si intende l'esercizio delle funzioni e la disciplina delle attività dirette a promuovere la conoscenza dei beni paesaggistici e ad assicurare le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica dei beni medesimi. Essa comprende anche la promozione ed il sostegno degli interventi di conservazione. Ovviamente, la valorizzazione è attuata in forme compatibili con la tutela e tali da non pregiudicarne le relative esigenze.

Per quanto riguarda i beni culturali, in base a quanto disposto dall'**art. 10**, sono tutelati i seguenti beni:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo-etno-antropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti ai privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle Regioni, degli altri Enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico;
- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante;

- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione, sia diretta che indiretta, alla loro fruizione ed alla circolazione sia in ambito nazionale che in ambito internazionale. Con riferimento ai beni paesaggistici ed ambientali, in base a quanto disposto dall'**art. 136** del D.Lgs 42/04 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/1939):

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

In virtù del loro interesse paesaggistico sono comunque sottoposti a tutela dall'**art. 142** del D.Lgs. 42/04 (ex Legge 431/85):

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1,600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1,200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Il Capo III, concernente la Pianificazione Paesaggistica, con l'**art. 143** del D.Lgs. 42/04, esplica l'elaborazione del piano paesaggistico a cura delle Regioni, che deve comprendere almeno:

- a) ricognizione del territorio oggetto di pianificazione, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;

- b) ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1, fatto salvo il disposto di cui agli articoli 140, comma 2, e 141-bis;
- c) ricognizione delle aree di cui al comma 1 dell'articolo 142, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- d) eventuale individuazione di ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1;
- e) individuazione di eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- f) analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- g) individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- h) individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- i) individuazione dei diversi ambiti e dei relativi obiettivi di qualità, a termini dell'articolo 135, comma 3.

Il D. Lgs. 42/04 (**art. 146**), per quanto concerne l'autorizzazione paesaggistica sancisce quanto segue:

- 1. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione;
- 2. I soggetti di cui al comma 1 hanno l'obbligo di presentare alle amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, ed astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione;
- 3. La documentazione a corredo del progetto è preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Essa è individuata, su proposta del Ministro, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni, e può essere aggiornata o integrata con il medesimo procedimento;
- 4. L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio. Fuori dai casi di cui all'articolo 167, commi 4 e 5, l'autorizzazione non può essere rilasciata in sanatoria successivamente alla realizzazione, anche parziale, degli interventi. L'autorizzazione è valida per un periodo di cinque anni, scaduto il quale l'esecuzione dei progettati lavori deve essere sottoposta a nuova autorizzazione;
- 5. Sull'istanza di autorizzazione paesaggistica si pronuncia la Regione, dopo avere acquisito il parere vincolante del soprintendente in relazione agli interventi da eseguirsi su immobili ed aree sottoposti a tutela dalla legge o in base alla legge, ai sensi del comma 1, salvo quanto disposto

all'articolo 143, commi 4 e 5. Il parere del Soprintendente, all'esito dell'approvazione delle prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici tutelati, predisposte ai sensi degli articoli 140, comma 2, 141, comma 1, 141-bis e 143, comma 3, lettere b), c) e d), nonché della positiva verifica da parte del Ministero su richiesta della Regione interessata dell'avvenuto adeguamento degli strumenti urbanistici, assume natura obbligatoria non vincolante;

6. La Regione esercita la funzione autorizzatoria in materia di paesaggio avvalendosi di propri uffici dotati di adeguate competenze tecnico-scientifiche e idonee risorse strumentali. Può tuttavia delegarne l'esercizio, per i rispettivi territori, a Province, a forme associative e di cooperazione fra enti locali come definite dalle vigenti disposizioni sull'ordinamento degli enti locali, ovvero a comuni, purché gli enti destinatari della delega dispongano di strutture in grado di assicurare un adeguato livello di competenze tecnico-scientifiche nonché di garantire la differenziazione tra attività di tutela paesaggistica ed esercizio di funzioni amministrative in materia urbanistico-edilizia.

2.7 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – D.G.R. N. 36/7 DEL 5 SETTEMBRE 2006

Lo strumento di pianificazione paesaggistica in vigore a livello regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006.

Tale piano ha subito una serie di aggiornamenti sino al 2013, anno in cui è stata approvata in via preliminare, con D.G.R. n.45/2 del 25 ottobre 2013, una profonda revisione. La Giunta Regionale, con Deliberazione n. 39/1 del 10 ottobre 2014, ha revocato la D.G.R. del 2013, concernente l'approvazione preliminare del Piano Paesaggistico della Sardegna. Pertanto, attualmente, a seguito di tale revoca, lo strumento vigente è il P.P.R. approvato nel 2006, integrato dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2017.

Il P.P.R. costituisce il principale strumento del governo del territorio regionale e, come tale, 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 e la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità”.

Ai sensi dell'art. 109 comma 1 lettera e) delle Norme Tecniche di Attuazione, la realizzazione di impianti per la produzione energetica è soggetta a valutazione di compatibilità paesaggistica, ancorché non ricadente nelle aree e immobili di cui all'art. 143 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii., in quanto si tratta di un'opera di grande impegno territoriale.

2.8 D.G.R. N. 59/90 DEL 27/11/2020 P.E.A.R.S. – “INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI IN SARDEGNA”

Il documento fornisce le indicazioni per la valorizzazione della risorsa eolica, fornendo distanze di rispetto, documentazione minima per la valutazione paesaggistica e per lo studio di impatto ambientale, nonché tutti i fattori da tenere in considerazione per i potenziali impatti che il progetto potrà avere sul territorio.

Vengono fornite inoltre indicazioni per la progettazione, quali posizionamento, tipologia delle linee elettriche, distanze fra gli aerogeneratori e distanze degli stessi rispetto agli insediamenti rurali, colore delle macchine.

In fase di valutazione degli impatti dell'impianto, si terrà conto anche dei seguenti elementi:

- a) rispetto delle buone pratiche di progettazione;
- b) compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali d'ambito regionale e locale;
- c) adozione di scelte progettuali rivolte a massimizzare le economie di scala anche per l'individuazione del punto di connessione alla rete elettrica, tendenti sia al possibile sfruttamento in unico sito di potenziali energetici rinnovabili di fonte diversa, sia all'utilizzo di corridoi energetici preesistenti ovvero destinati a connettere produzioni o utenze diversificate;
- d) adozione di scelte che preludono alla valorizzazione e riqualificazione delle aree interessate, ovvero adozione di misure di compensazione di criticità ambientali territoriali assunte anche a seguito di accordi tra il proponente e l'Ente locale interessato dall'intervento;
- e) coinvolgimento delle realtà locali sin dalle prime fasi della pianificazione dei progetti, la comunicazione con le medesime realtà e le iniziative opportune per assicurare i maggiori benefici possibili per le comunità stesse;
- f) una buona progettazione degli impianti che viene comprovata con l'adesione del proponente ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS) e con il rispetto delle norme CEI relative ai "Sistemi di generazione";
- g) una proposta progettuale che preveda delle soluzioni tecniche ed economiche di attenzione alle comunità locali assicurando compensazioni per l'uso del territorio e livelli occupazionali utilizzando professionalità locali già presenti o da formare con oneri a carico del proponente;
- h) grado di innovazione tecnologica in particolare degli aerogeneratori e del sistema nel suo complesso;
- i) a parità di potenza installata si preferirà la scelta di aerogeneratori di grande taglia (3000 / 5000 kW);
- j) proposta progettuale che privilegi la creazione di fattorie del vento nell'ambito delle quali il proponente preveda inserimenti innovativi principalmente sotto gli aspetti paesaggistici e territoriali delle opere costituenti l'impianto, nonché l'uso ottimale e integrato dei suoli agricoli mediante la messa a dimora di colture agro-energetiche a rapido accrescimento o di campi fotovoltaici, da impiegarsi anche attraverso il conferimento nella produzione di energia elettrica da biomassa.

2.9 D.G.R. N. 24/12 DEL 19/05/2015 - "LINEE GUIDA PER I PAESAGGI INDUSTRIALI DELLA SARDEGNA"

Le Linee guida si inseriscono nell'alveo degli indirizzi derivanti dalla pianificazione paesaggistica regionale e hanno il compito di approfondire i fenomeni relativi al tema dei paesaggi produttivi, in senso lato, e le specifiche situazioni paesaggistiche generate dalle attività industriali, estrattive e della produzione di energie rinnovabili nella Regione, fornendo metodi, indirizzi ed esempi progettuali atti a guidare le amministrazioni comunali e provinciali, i progettisti, pianificatori e valutatori. Le LLGG illustrano non hanno valore prescrittivo, ma di orientamento delle scelte e contribuiscono alla realizzazione degli obiettivi del Piano paesaggistico regionale, migliorando la qualità delle aree produttive di nuovo impianto e di quelle esistenti.

Le Linee guida propongono un metodo e definiscono un approccio paesaggistico alle problematiche delle aree produttive che può condurre a soluzioni pianificatorie e progettuali, evidentemente diversificate in funzione della specificità dei siti, che tengano conto degli obiettivi di qualità, dei fattori paesaggistici condizionanti e della lettura dei sistemi di relazioni alle diverse scale di intervento.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il parco eolico in progetto si estende nei territori comunali di Sedini, Nulvi e Tergu, nella provincia di Sassari (SS), in un territorio collinare prevalentemente a pascolo naturale e colture agrarie, con buona presenza di vegetazione a macchia e gariga.

Il progetto è composto dalle seguenti opere:

- n. 4 aerogeneratori ricadenti all'interno del comune di Sedini;
- cavidotto di connessione che attraversa i comuni di Sedini, Nulvi e Tergu;
- n. 1 cabina di smistamento ricadente nel comune di Sedini;
- n. 1 sottostazione step-up 30/36 kV, connessa alla SE Tergu 150 kV, della quale è previsto un ampliamento a 36 kV di futura realizzazione, all'interno del comune di Tergu. All'interno della sottostazione sono previste n. 1 cabina di connessione a 36 kV e n.1 cabina MT step-up 36-30 kV.

L'immagine seguente mostra la localizzazione delle opere summenzionate:

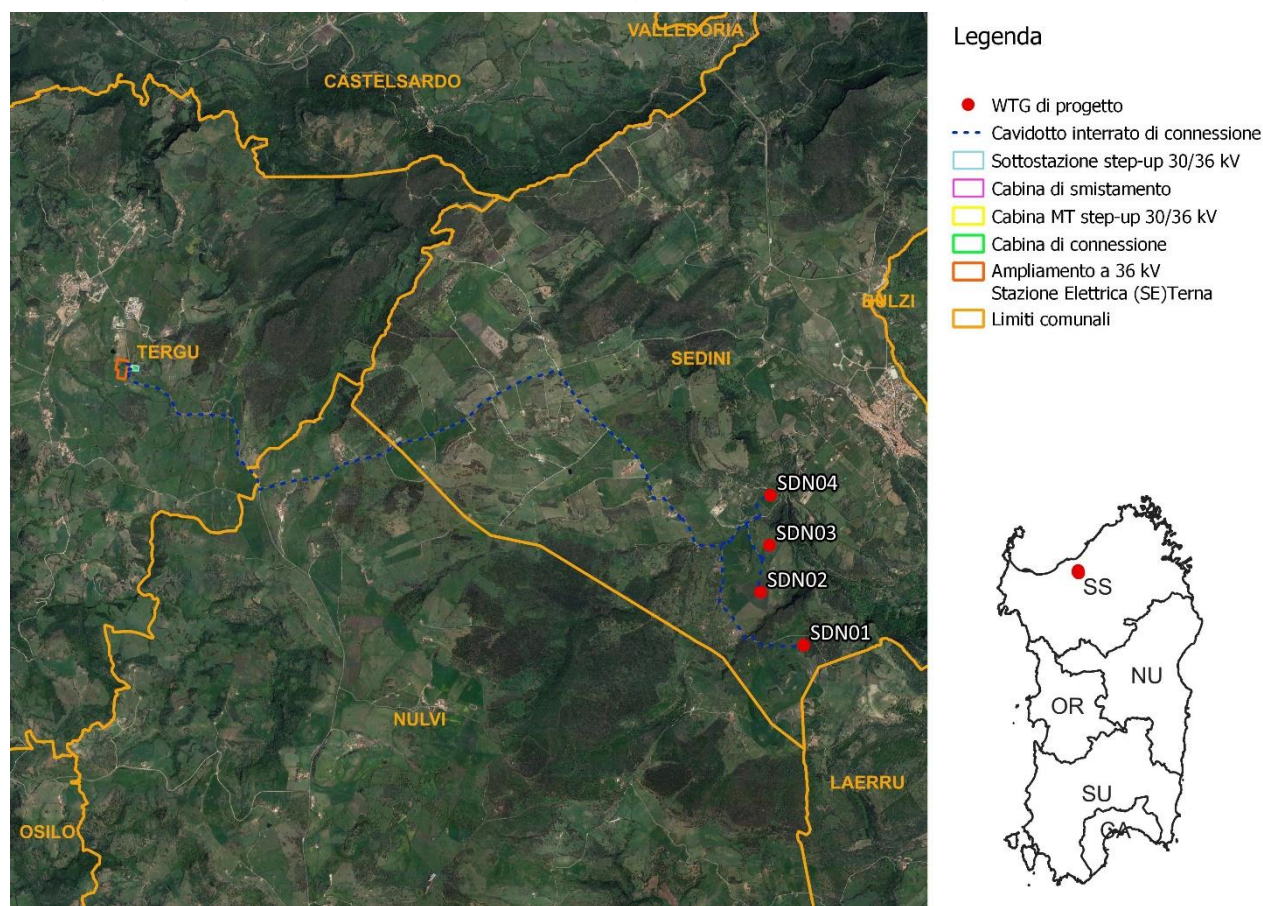


Figura 3.1: Localizzazione delle opere in progetto.

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 3-1.

Tabella 3-1: Coordinate aerogeneratori – Monte Mario Italy zone 1

WTG	COORDINATE (METRI)	
	Latitudine N	Longitudine E
SDN01	4519909,4	1483656,5
SDN02	4520483,9	1483188,9
SDN03	4520993,0	1483286,7
SDN04	4521532,6	1483296,2

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal vicino porto di Porto Torres, per poi percorrere le principali strade statali del territorio fino ad arrivare all'area di progetto (Figura 3.2).

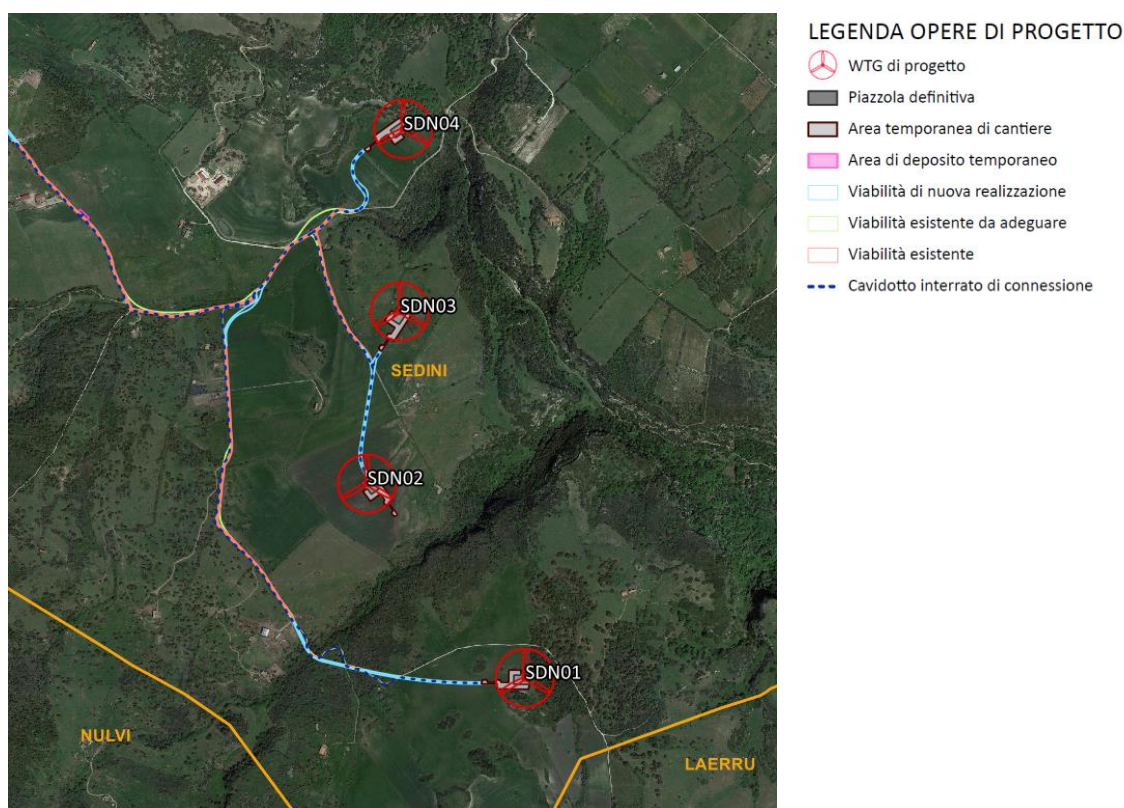


Figura 3.2: Inquadramento della viabilità di progetto.

Le aree per la costruzione degli aerogeneratori sono state individuate sulla base di criteri normativi e vincoli idraulici, paesaggistici e naturalistici, si presentano sempre come aree agricole con morfologia prevalentemente pianeggiante o collinare.

Le successive immagini illustrano il territorio di installazione dell'impianto di progetto.

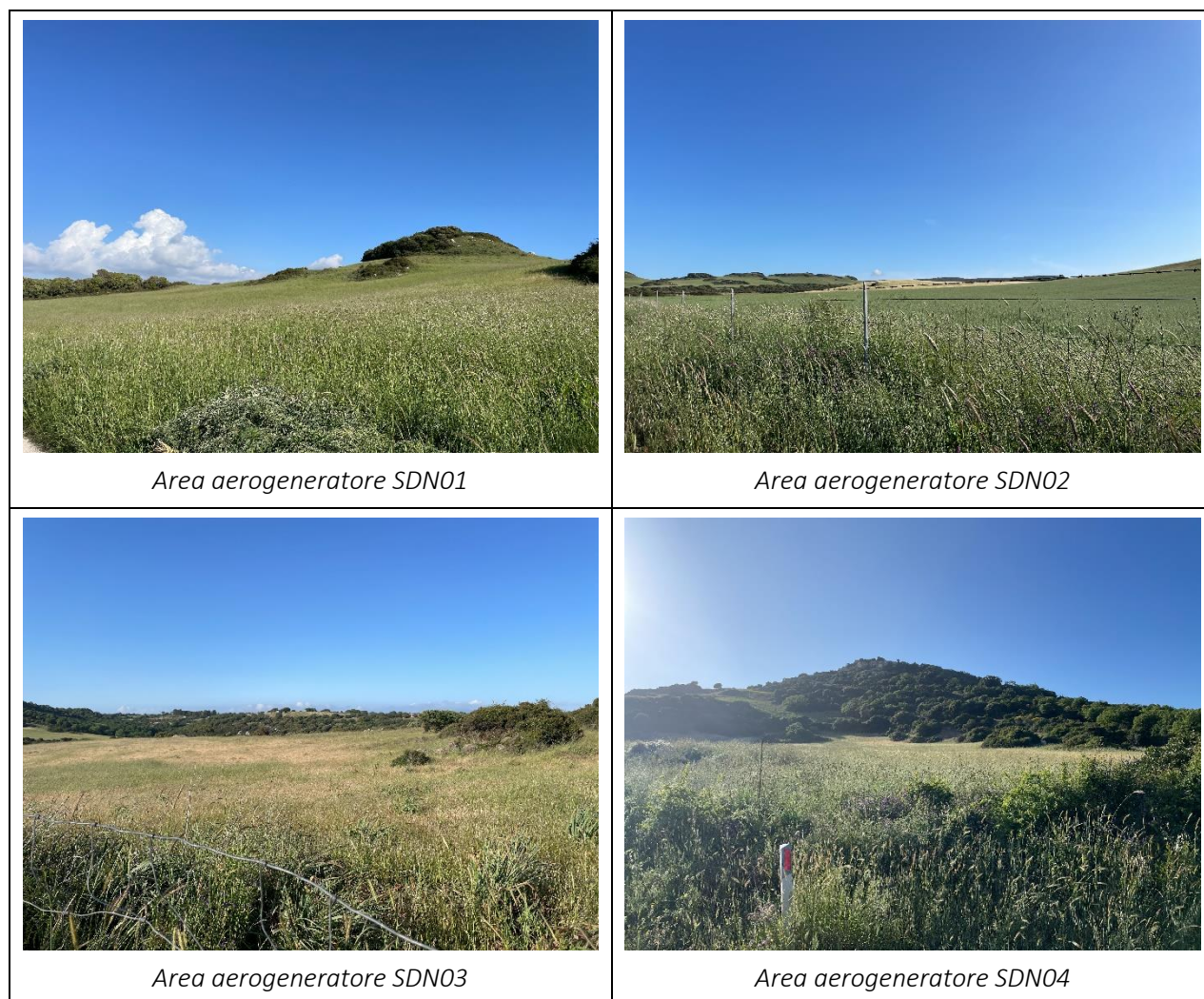


Figura 3.3: Inquadramento paesaggistico delle aree di costruzione degli aerogeneratori

4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il parco in esame sarà costituito da N° 4 aerogeneratori e sarà collegato alla rete elettrica nazionale. La connessione sarà garantita da un cavidotto interrato 36kV che collegherà il parco eolico ad una nuova Stazione Elettrica di trasformazione della RTN a 150/36 KV sita nel territorio comunale di Tergu (SS) da collegare alla RTN a 150 kV “Sennori – Tergu” e “Ploaghe Stazione – Tergu”.

Per determinare le soluzioni tecniche adottate nel progetto, si è fatta una valutazione ed una successiva comparazione dei costi economici, tecnologici e soprattutto ambientali che si devono affrontare in fase di progettazione, esecuzione e gestione del parco eolico.

Viste le diverse caratteristiche dell'area, la scelta è ricaduta su di un impianto caratterizzato da un'elevata potenza nominale in grado di ridurre, a parità di potenza da installare, i costi di trasporto, di costruzione e l'incidenza delle superfici effettive di occupazione dell'intervento. Nel caso in esame, la scelta è ricaduta su di un impianto costituito di macchine tripala della potenza nominale di 6,8 MW, che meglio rispondono alle esigenze progettuali.

La tipologia di turbina è stata scelta basandosi sul principio che turbine di grossa taglia minimizzano l'uso del territorio a parità di potenza installata; mentre l'impiego di macchine di piccola taglia richiederebbe un numero maggiore di dispositivi per raggiungere la medesima potenza, senza peraltro particolari benefici in termini di riduzione delle dimensioni di ogni singolo aerogeneratore.

La scelta dell'ubicazione dei vari aerogeneratori è stata fatta, per quanto possibile nelle vicinanze di strade, piste e carrarecce esistenti, con lo scopo di ridurre notevolmente la costruzione di nuove piste di accesso, minimizzando di conseguenza le lavorazioni per scavi e i riporti.

Nei seguenti paragrafi verranno descritte singolarmente le diverse lavorazioni e componenti che costituiscono il parco eolico.

4.1 INTERVENTI IN PROGETTO

Schematicamente, per l'installazione degli aerogeneratori si eseguiranno le seguenti opere, descritte nei successivi paragrafi e, relativamente alle infrastrutture elettriche, negli elaborati specifici del progetto elettrico:

- Interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente di accesso ai siti di installazione delle torri, consistenti nella temporanea eliminazione di ostacoli e barriere o in limitati spianamenti, al fine di renderla transitabile ai mezzi di trasporto della componentistica delle turbine;
- realizzazione di nuova viabilità per assicurare adeguate condizioni di accesso alle piazzole degli aerogeneratori, in accordo con le specifiche indicate dalla casa costruttrice delle turbine eoliche;
- approntamento delle piazzole di cantiere funzionali all'assemblaggio ed all'installazione degli aerogeneratori;
- realizzazione delle opere di fondazione delle torri di sostegno (pali e plinti di fondazione);
- realizzazione delle opere di regimazione delle acque superficiali, attraverso l'approntamento di canali di scolo e tombinamenti stradali funzionali al convogliamento delle acque di ruscellamento diffuso e incanalato verso i compluvi naturali;
- installazione degli aerogeneratori.

Terminata la fase di messa in opera delle torri e avvenuto il collaudo del parco, si procederà alle seguenti lavorazioni di finitura:

- esecuzione di interventi di sistemazione morfologico-ambientale in corrispondenza delle piazzole di cantiere e dei tracciati stradali al fine di evitare il più possibile il verificarsi di fenomeni erosivi e dissesti e favorire l'inserimento delle opere nel contesto paesaggistico;

- esecuzione di mirati interventi di mitigazione e compensazione e recupero ambientale, come dettagliatamente descritto negli elaborati ambientali di riferimento.

Ai sopradescritti interventi, propedeutici all'installazione delle macchine eoliche, si affiancheranno tutte le opere riferibili all'infrastrutturazione elettrica oggetto di trattazione nello specifico progetto allegato all'istanza di VIA:

- sistema di distribuzione e trasporto dell'energia (in cavidotto interrato a 36 kV) tra gli aerogeneratori e la cabina di smistamento;
- installazione di una cabina di smistamento delle linee di distribuzione e trasporto dell'energia
- sistema di distribuzione e trasporto dell'energia (in cavidotto interrato a 36 kV) tra la cabina di smistamento e la Sottostazione Step Up 30/36 kV;
- All'interno della Sottostazione Step Up 30/36 kV verranno installate una cabina MT (step up 30÷36 kV) e una cabina di connessione;
- linea di collegamento tra la cabina di connessione e la nuova Stazione Elettrica di Terna con ampliamento a 36 kV
- installazione dei sistemi di monitoraggio, controllo e misura delle turbine
- sistema di distribuzione dell'energia in BT mediante cavidotto interrato per l'alimentazione di impianti ausiliari
- sistema di cablaggio mediante cavidotto interrato per sistema trasmissione dati e segnali di monitoraggio e controllo aerogeneratori

4.2 ACCESSIBILITÀ AL PARCO

In via preliminare si può ipotizzare che l'accesso al sito avvenga partendo dal vicino porto di Porto Torres, proseguendo poi in direzione est su strade statali e provinciali. In particolare, usciti dal porto attraverso le arterie urbane di via Vespucci, via dell'Industria e via Sassari si imbecca la strada provinciale SP25. Quest'ultima la si percorre fino all'intersezione con la SP48 nel territorio comunale di Sorso (SS). A sua volta la provinciale n° 48 verrà percorsa, in direzione est interamente fino all'incrocio con la SS200. La strada statale sarà utilizzata per circa 10 km, fino al raggiungimento della località Peruledda nel comune di Castelsardo dove verrà imboccata la SP90 in direzione S-E fino allo svincolo con la strada di collegamento tra Castelsardo (loc. Lu Bagnu) e Tergu. Superato l'abitato di Tergu si procede in direzione sud lungo la SP17 fino all'incrocio con la strada che porta, svoltando a sinistra in direzione est, al parco eolico esistente di Littigheddu. Quest'ultima verrà percorsa per circa 4 km fino ad incrociare una strada sterrata, utilizzata per la realizzazione del parco sopra menzionato, che costituisce l'inizio della viabilità interna al presente nuovo parco in esame. In totale la viabilità di accesso al parco presenta uno sviluppo di circa 45,5 km.

Questa ipotesi, rappresentata nella seguente figura, dovrà essere analizzata in fase di progettazione esecutiva da una ditta specializzata in trasporti speciali.

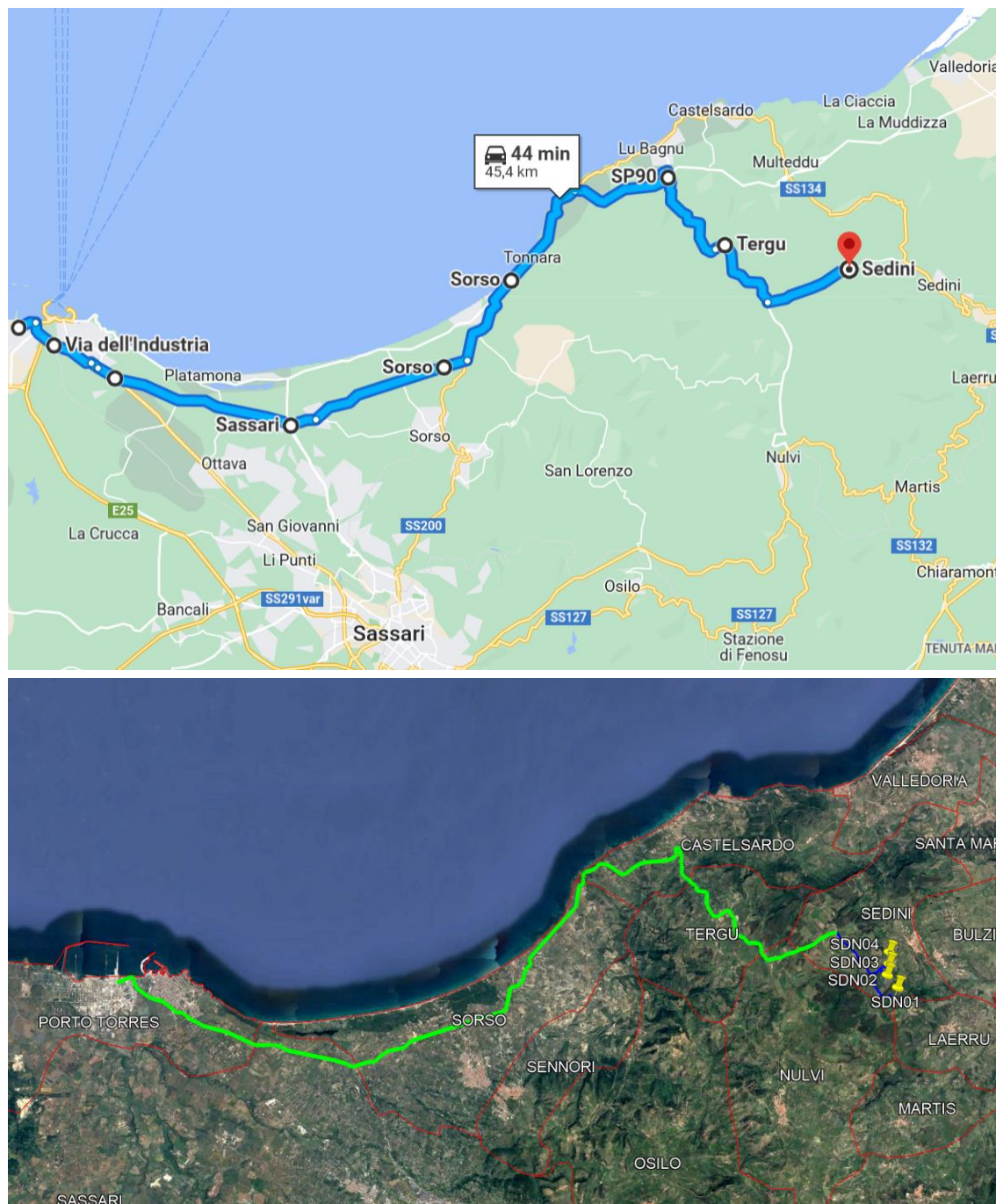


Figura 4.1: ipotesi di viabilità di accesso al sito

4.3 VIABILITÀ DI ACCESSO ALLE WTG

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade Statali, Provinciali, Comunali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante piste di nuova realizzazione e/o su tracciati agricoli esistenti, che saranno adeguati al trasporto dei mezzi eccezionali.

Tutte le torri sono posizionate in un'area relativamente ristretta e sono tutte collegate alla via San Pancrazio ad ovest dell'abitato di Sedini. Nel tratto interessato la strada si presenta asfaltata, con un andamento altimetrico pianeggiante e con una larghezza mediamente superiore a 4,5 m.

La via San Pancrazio sarà collegata alla strada di accesso al parco, descritta nel precedente paragrafo, attraverso una viabilità esistente in parte sterrata e in parte con fondo cementato già utilizzata in

passato per la realizzazione del parco eolico esistente (Littigheddu). Questo tratto di viabilità, a partire dalla via San Pancrazio, presenta un segmento con pendenze significative (superiori al 10% e fondo cementato) ed un segmento pianeggiante sterrato.

Sotto l'aspetto planimetrico sono invece presenti alcuni punti, intersezioni a "T" e/o curve con raggio ridotto, per cui saranno necessari interventi di allargamento significativo della sede stradale o di tracciamento di nuove bretelle temporanee per permettere il passaggio dei mezzi speciali.

Gli allargamenti sopra citati interesseranno anche alcuni manufatti idraulici per il superamento di corsi d'acqua. Attualmente sono utilizzate diverse soluzioni progettuali a seconda delle dimensioni dell'attraversamento (i.e. tubi in cls di medio diametro, solette in cls) che si prevede, in questa fase, di confermare aumentandone l'estensione). Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Idraulica di riferimento (2995_5189_SDN_PFTE_R04_Rev0), alla Relazione sulle Interferenze (2995_5189_SDN_PFTE_R07_Rev0) ed alle tavole ad esse allegate.

Una dettagliata ubicazione dei punti interessati dagli interventi sopra citati è riportata negli elaborati grafici:

- 2995_5189_SDN_PFTE_T10_Rev0_Planimetria di progetto - Inquadramento 1-2 – tav. da 1 a 8
- 2995_5189_SDN_PFTE_T11_Rev0_Planimetria Manovre Inquadramenti – tav. da 1 a 8
- 2995_5189_SDN_PFTE_T12_Planimetria Strade di nuova realizzazione - tav. da 1 a 4

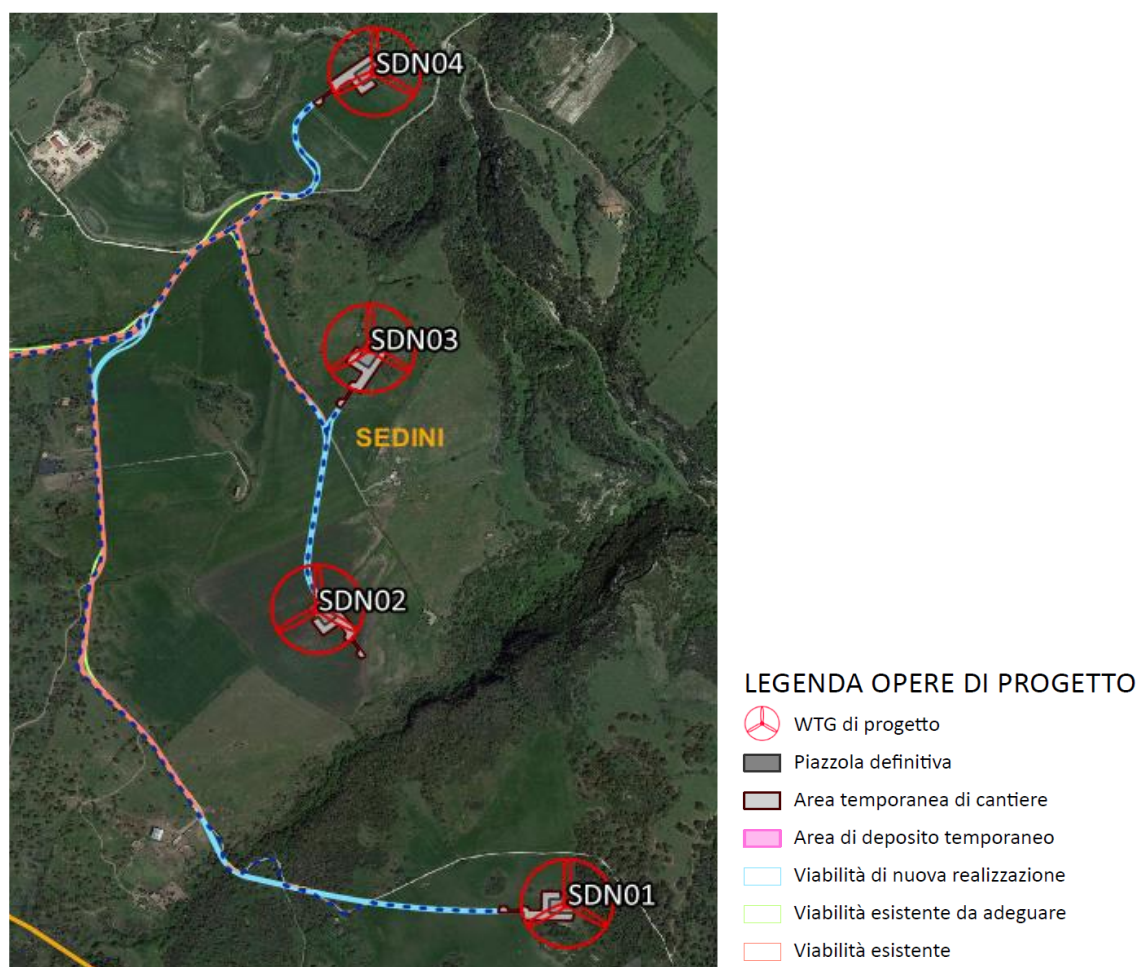


Figura 4.2: viabilità interna al sito

Negli elaborati grafici allegati e redatti per ciascun aerogeneratore, sono illustrati i percorsi per il raggiungimento degli aerogeneratori, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio. Come illustrato nelle planimetrie di progetto, saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali.

Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo delle aree di “occupazione temporanea” necessarie appunto solo nella fase realizzativa. Per il tracciamento delle piste di accesso ci si è attenuti alle specifiche tecniche tipiche di produttori di turbine che impongono raggi di curvatura, raccordi almetrici e pendenze. Nelle seguenti figure si riportano alcuni dei parametri richiesti.

Il rispetto dei parametri è stato inoltre verificato tramite programmi di modellazione stradale inserendo le dimensioni dei trasporti speciali e verificandone la compatibilità planimetrica e almetrica. Si evidenzia, infine, come per il trasporto delle pale si è ipotizzato l'utilizzo del sistema “blade lifter” che permette di porre le pale in posizione semi verticali per diminuire gli ingombri in curva.

	Longitudinal Gradients (%)		Transversal Gradients (%)			
	Maximum		Minimums		Maximum	Minimum
	Straight section	Curved section	Straight section	Curved section	Straight/ curved section	
Wind farm access road and internal wind farm road	>10 and ≤13 without concreting if gradient < 200 m. ⁽¹⁾	Up to 7 without concreting ⁽¹⁾				
	>10 and ≤13 improved concreting or paving if gradient > 200 m. ⁽¹⁾	>7 and ≤10 improved concreting or paving ⁽¹⁾	0.50	0.50	2	0.20
	>13 and ≤15 improved concreting or paving + 6x6 tractor unit					
	>15 need for towing study	>10 need for towing study				
Access and internal roads reverse driving	≤ 3 up to a max. of 1000 m without concreting.	<2 up to max. 500 m without concreting.	0.50	0.50	2	0.20
	>3 and ≤5 max. 1000m improved concreting or paving	≥2 and ≤3 max. 500 m improved concreting or paving				

Figura 4.3: parametri geometrici per la viabilità interna al sito

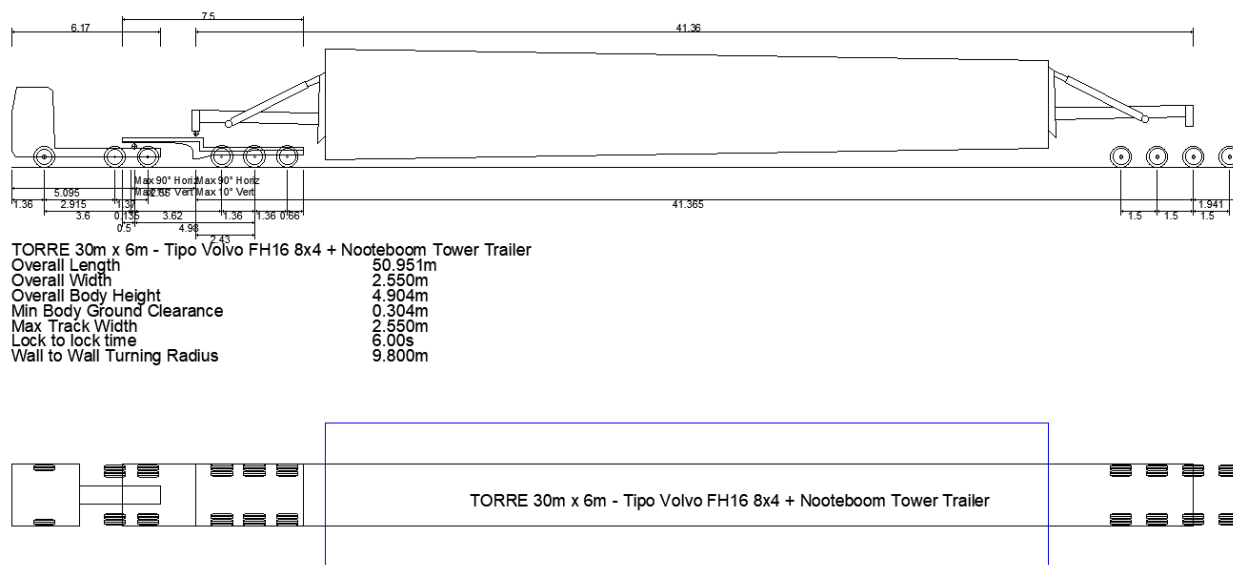


Figura 4.4: dimensioni dei mezzi di trasporto

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,50 m, dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Il corpo stradale sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

1. Scotico terreno vegetale.
2. Scavo, ove necessario, per il raggiungimento della quota del piano di posa.
3. Compattazione del piano di posa con relative prove per la determinazione dei parametri minimi richiesti.
4. Ove necessario, stesa per strati e compattazione del corpo del rilevato con materiale da cava o con materiale proveniente dagli scavi se ritenuto idoneo dalla D.L.
5. Posa del Cassonetto stradale in tout venant compattato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente costipato per uno spessore totale di 40 cm.
6. Posa dello Strato di finitura in ghiaia/pietrisco stabilizzato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente vagliato (sp. medio 10 cm).

Si riporta di seguito una sezione tipo delle piste di accesso sopra descritte

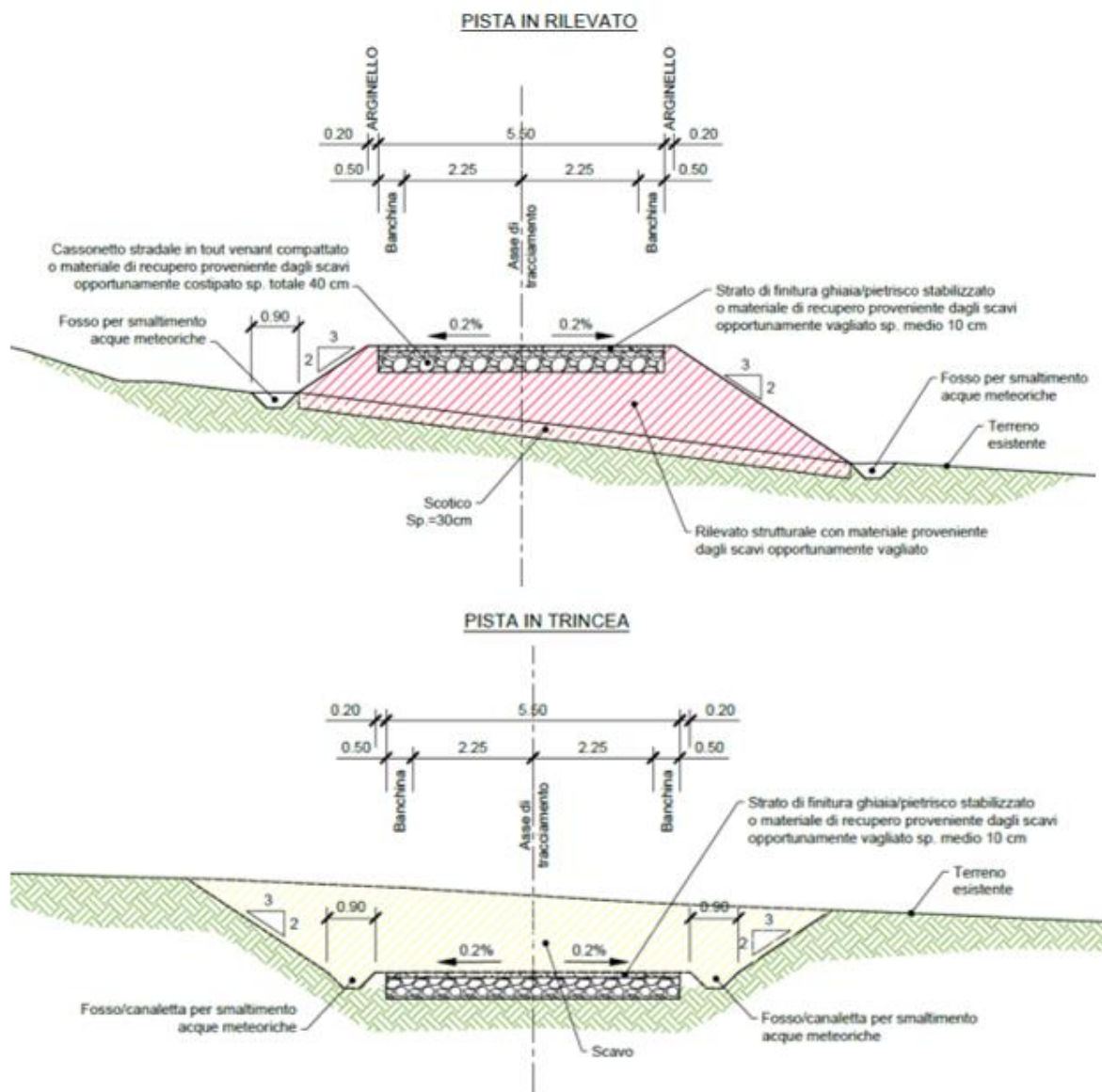


Figura 4.5 – Sezione tipo piste di accesso

Per la viabilità esistente (strade regionali, provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

4.3.1 Impatti sul paesaggio delle attività di adeguamento della viabilità esistente

Per la maggior parte dei collegamenti viari verrà sfruttata la viabilità esistente nell'area. Fanno eccezione due piccoli tratti di nuova viabilità di circa 80 m ciascuno, che connettono la WTG SDN01 alla viabilità esistente; in queste porzioni, visibili in Figura 4.6, verranno attraversate due piccole porzioni di macchia bassa a Lentisco e Olivastro. Si ricorrerà alla rimozione dei soli elementi arbustivi necessari, che verranno poi ri-piantumati lungo il nuovo tracciato; gli elementi arborei presenti ai margini delle strade o all'interno dei campi non verranno toccati.

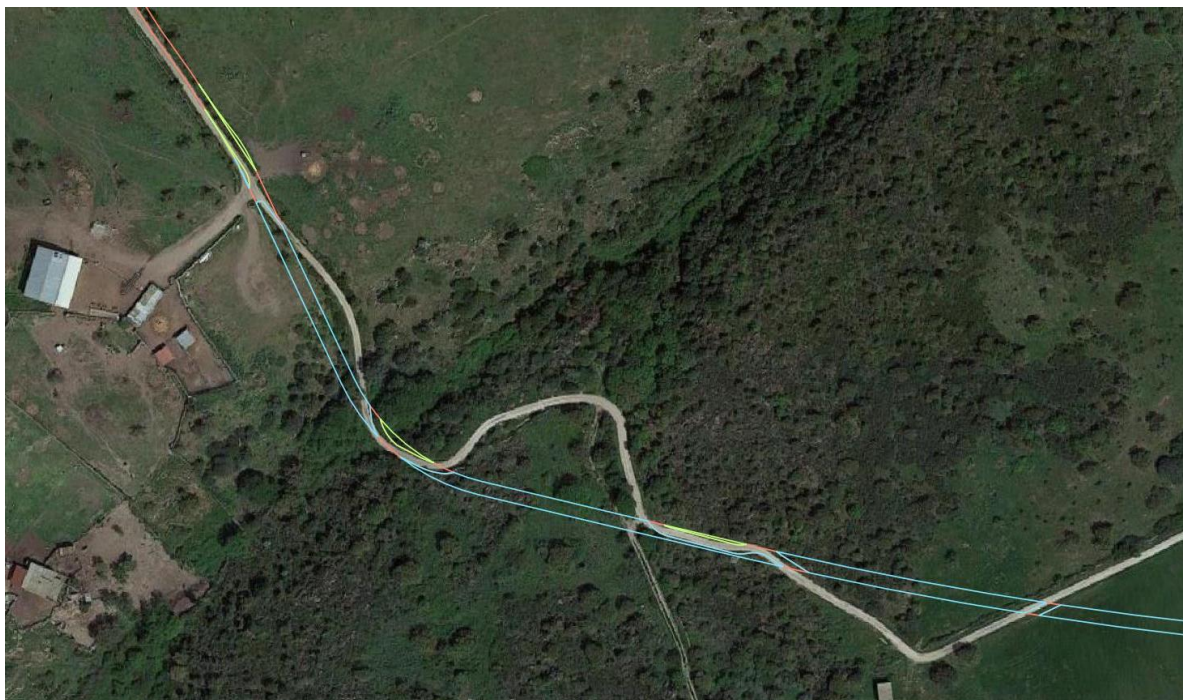


Figura 4.6: Dettaglio della viabilità di nuova realizzazione che attraverserà una porzione di macchia bassa.

Una parte considerevole della viabilità si sviluppa in contesto di aree agricole con valore vegetazionale medio, per la maggior parte prati mediterranei subnitrofilo.

In alcuni punti la viabilità necessita di adeguamenti per poter consentire il passaggio dei trasporti eccezionali che porteranno le pale eoliche. Nella maggior parte dei casi, tali adeguamenti riguardano tratti privi di vegetazione naturale o con presenza di vegetazione di scarso pregio (ruderale). In due punti tuttavia tali adeguamenti toccano aree vegetate di interesse non tanto per la composizione floristica (si tratta in ogni caso di specie piuttosto comuni) quanto per il loro ruolo come corridoi ecologici all'interno di un territorio fortemente antropizzato.

Nel primo punto si prevede sia l'allargamento di un piccolo ponte su un corso d'acqua (Riu Silanus) sia la realizzazione di un nuovo tratto di viabilità con un raggio di curvatura idoneo ai trasporti eccezionali (in Figura 4.7). Il corso d'acqua presenta vegetazione spondale a macchia piuttosto continua e, all'interno dell'alveo, qualche elemento tipico della vegetazione igrofila come *Carex* sp. e *Typha angustifolia*. In Figura 4.8 viene mostrata la vegetazione oggetto di intervento.

Sebbene non sia ancora disponibile la progettazione di dettaglio degli interventi, che avverrà in una fase successiva, per l'intervento sul ponte e per la realizzazione del nuovo tratto di viabilità verranno rimossi alcuni elementi arbustivi spondali. Inoltre per l'allargamento del ponte, che probabilmente prevederà interventi in alveo, potrà essere asportata una porzione di vegetazione igrofila.

Per quanto riguarda la vegetazione a macchia e spondale, al termine degli interventi verranno effettuati dei ripristini mediante piantumazioni vegetali lungo tutta la nuova tratta di viabilità con le medesime specie asportate o migliorative, in continuità con la vegetazione dei tratti adiacenti, in maniera tale da preservare la funzionalità del corridoio ecologico. Per le specie vegetali acquatiche si provvederà alla eventuale rimozione momentanea di alcune zolle che, dopo essere mantenute in ambiente umido, verranno ricollocate al termine dei lavori. Gli interventi di ripristino saranno pianificati ad opera di un botanico e di un agronomo a valle della pianificazione esecutiva dei lavori e dopo l'esecuzione di specifici sopralluoghi. Per evitare interferenze con la componente faunistica (Anfibi e relative ovature) si provvederà inoltre ad eseguire i lavori in periodo di secca del corso d'acqua.

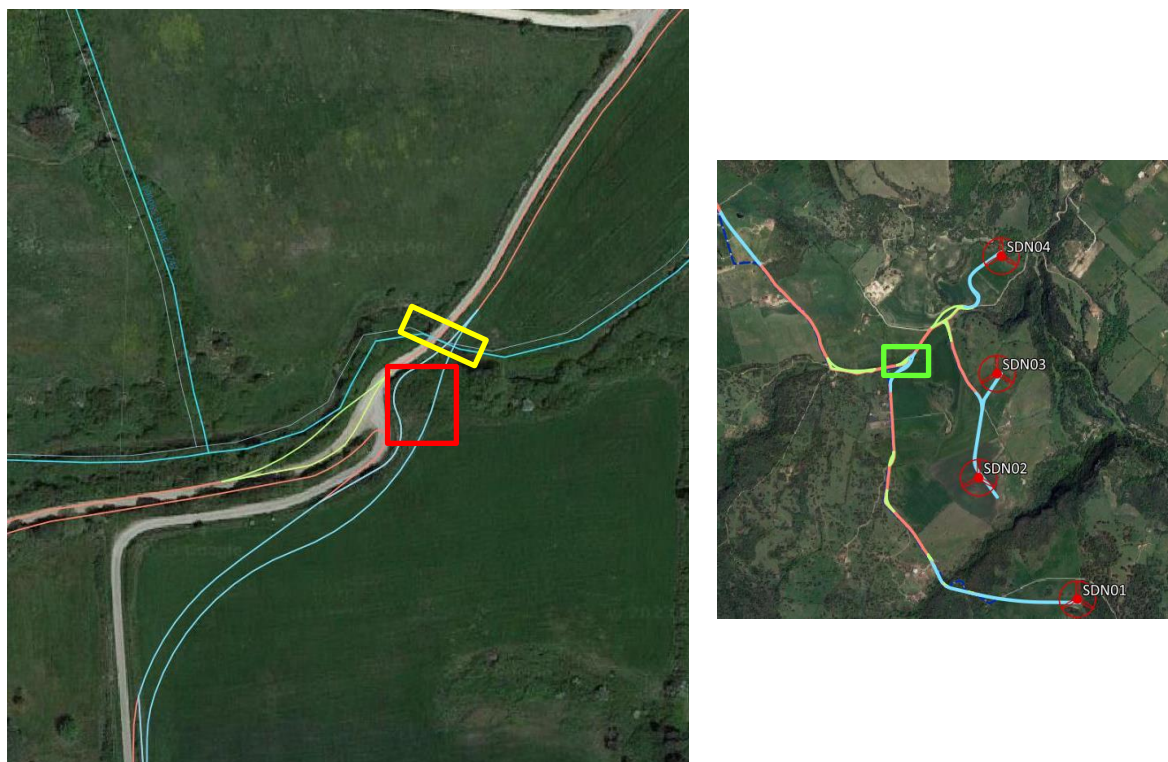
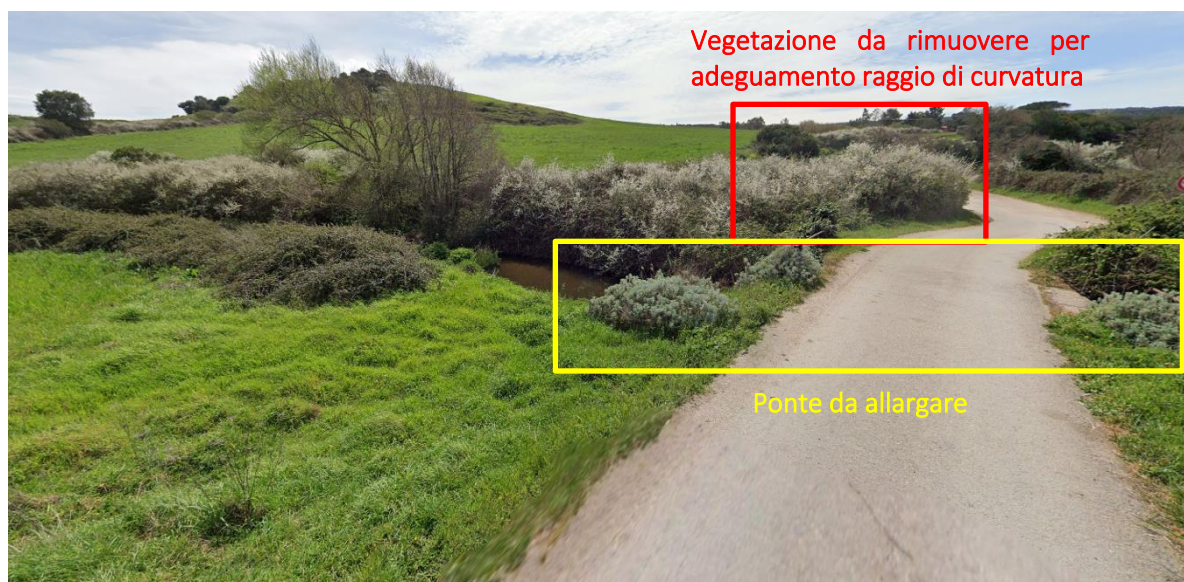


Figura 4.7: Dettaglio degli interventi lungo il Riu Silanus. In rosso l'area della vegetazione a macchia nel punto di realizzazione della nuova viabilità e in giallo la localizzazione del ponte da allargare. A destra la localizzazione delle opere rispetto al layout di impianto.





A



B

Figura 4.8: Vegetazione lungo il Riu Silanus oggetto di interventi per la viabilità. A: Vegetazione lungo il Riu Silanus oggetto di interventi per la viabilità. A: vegetazione di macchia oggetto di intervento di adeguamento della strada; B: vegetazione dell'alveo del torrente.

Nel secondo punto è previsto l'allargamento di una strada poderale già esistente che costeggia anch'essa il Riu Silanus, come si può osservare in Figura 4.9. Tra la strada esistente ed il corso d'acqua sono presenti arbusti tipici della macchia mediterranea (Olivastro e Lentisco) e un muretto a secco (Figura 4.10) che, anche in questo caso, hanno funzionalità di corridoio ecologico. Sebbene non sia ancora disponibile la progettazione di dettaglio degli interventi, che avverrà in una fase successiva, per l'intervento sarà probabilmente necessaria la rimozione di tali elementi.

Per quanto riguarda la vegetazione a macchia, al termine degli interventi verranno effettuati dei ripristini mediante piantumazioni vegetali con le medesime specie asportate o migliorative, da effettuare lungo la sponda opposta del corso d'acqua (Figura 4.11), dove attualmente la vegetazione è meno presente; in tal modo verrà mantenuta la funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua. Gli interventi di ripristino saranno pianificati ad opera di un botanico e di un agronomo a valle della pianificazione esecutiva dei lavori e dopo l'esecuzione di specifici sopralluoghi.

In prossimità del ponte visibile in Figura 4.11 si provvederà alla rinaturalizzazione dell'alveo a conclusione delle opere, con l'eliminazione della colata di cemento preesistente al fine di migliorare la

funzionalità ecologica dell'area. Per ridurre al minimo possibile l'eventuale interferenza con la componente faunistica (Anfibi e relative ovature) si provvederà ad eseguire i lavori in periodo di secca del corso d'acqua.

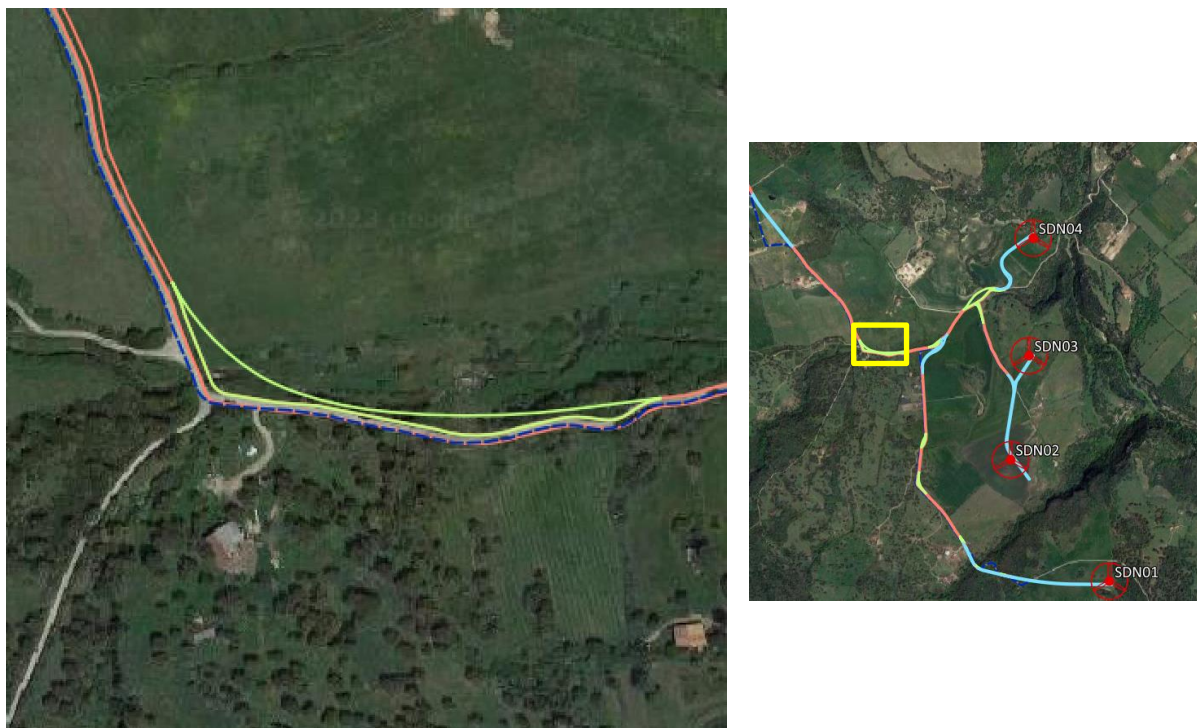


Figura 4.9: Dettaglio della viabilità esistente da adeguare nei pressi del Riu Silanus e localizzazione rispetto all'impianto in progetto.



A



Figura 4.10: Stato attuale della vegetazione lungo il tratto di previsto adeguamento. A: vegetazione di macchia oggetto di intervento; B: presenza del muretto a secco.

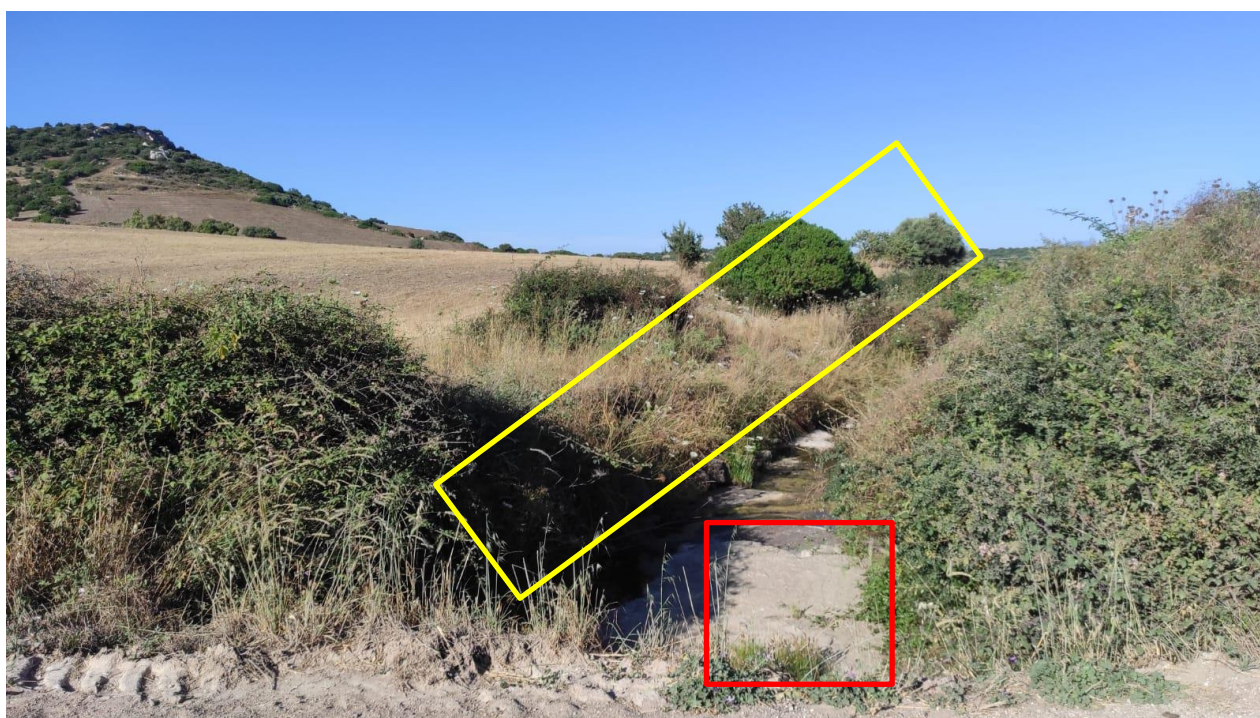


Figura 4.11: Stato attuale della vegetazione spondale del Riu Silanus e possibile localizzazione degli interventi di ripristino vegetazionale. In giallo l'area delle possibili ripiantumazioni di vegetazione a macchia o spondale, in rosso l'area coperta da colata di cemento preesistente da asportare.

4.4 PIAZZOLE DI MONTAGGIO

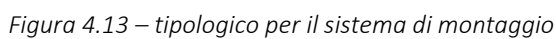
In corrispondenza di ciascun aerogeneratore verrà realizzata una piazzola di montaggio al fine di consentire le manovre di scarico dei vari elementi delle torri, il loro stoccaggio in attesa della posa in opera, il posizionamento della gru principale di sollevamento e montaggio e il posizionamento della gru ausiliaria. Tenuto conto delle dimensioni del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole costituiscono le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere. Oltre all'area suddetta saranno realizzate due aree di servizio per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Le piazzole di montaggio dovranno avere una superficie piana o con pendenza minima ($1\div 2\%$) di dimensioni tali da contenere tutti i mezzi e le apparecchiature garantendo ai mezzi all'interno di essa buona libertà di movimento. Per il progetto in esame, al fine di minimizzare i movimenti terra e quindi gli impatti sul territorio, si è scelto di utilizzare una piazzola per un montaggio in due fasi, denominata "Partial storage" dove verranno utilizzate due tipologie di gru e verranno stoccati i diversi componenti due tempi

Nella seguente figura si riportano degli schemi tipologici.



Figura 4.12 – esempio di piazzola in fase di costruzione



Per la realizzazione delle piazzole si procede con le seguenti fasi lavorative:

1. Scotico terreno vegetale;
2. scavo, ove necessario, per il raggiungimento della quota del piano di posa;
3. compattazione del piano di posa con relative prove per la determinazione dei parametri minimi richiesti;
4. stesa per strati e compattazione del corpo del rilevato con materiale da cava o con materiale proveniente dagli scavi se ritenuto idoneo dalla D.L.;
5. posa di uno strato di fondazione in tout venant compattato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente costipato sp. totale 40 cm;
6. posa dello Strato di finitura in ghiaia/pietrisco stabilizzato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente vagliato sp. medio 10 cm.

Si riporta di seguito una sezione tipo delle piazzole.

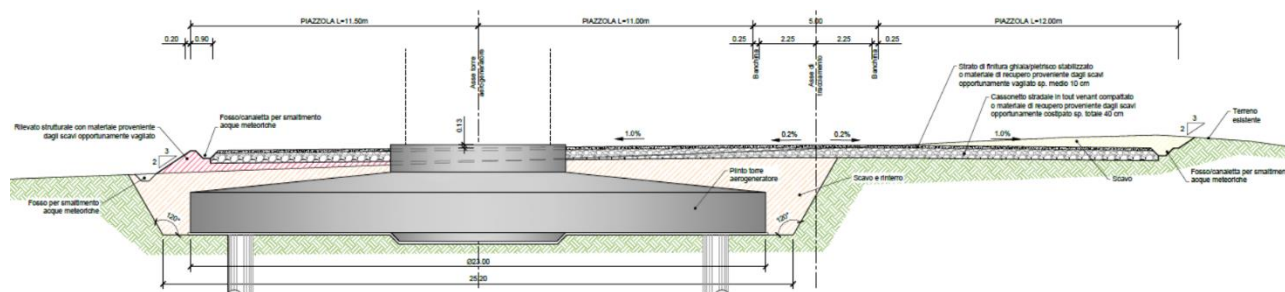


Figura 4.14 – Sezione tipo piazzole

Come si evince dalle figure dei tipologici sopra riportate non tutte le aree della piazzola necessitano delle stesse caratteristiche in termini di portanza ma variano come segue:

- Area destinata al posizionamento della gru principale = 3 kg/cmq;
- Area per lo stoccaggio degli elementi = 2 kg/cmq;
- Punti di appoggio dei cavalletti per lo stoccaggio delle pale = 2 kg/cmq;
- Le rimanti aree devono avere semplicemente una superficie più o meno piana e libera da ostacoli.

Gli spazi per il montaggio della gru principale non richiedono interventi sul terreno dovendo essere semplicemente garantita la libertà spaziale lungo il braccio della gru (lungo tutta la sua estensione non dovranno esserci alberi o ingombri più alti di 1,5-1,8m). Dovranno essere assicurati uno o due punti intermedi di appoggio solo qualora l'orografia del terreno non ne presenti già di idonei. Le aree richieste per le gru ausiliarie di supporto alle operazioni di montaggio del braccio della gru principale non richiedono interventi particolari sul terreno, dovranno semplicemente presentare una modesta pendenza ed essere libere da ostacoli per permettere lo stazionamento della gru e il posizionamento degli stabilizzatori.

Alla fine della fase di cantiere, le dimensioni delle piazzole (area piana iniziale = 4.365mq comprese aree montaggio gru e viabilità) saranno ridotte ad una superficie a forma di "L" (si veda area di colore giallo nella seguente figura) con le dimensioni maggiori pari a circa 45 m x 32 m per un totale di circa 1400 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà rinverdata e mitigata.

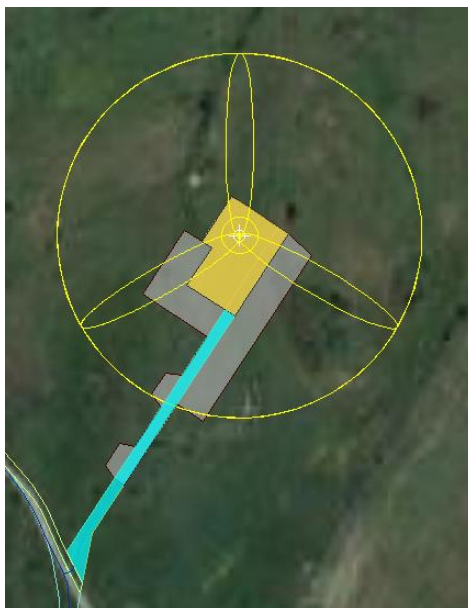


Figura 4.15 – schema piazzole (ciano=accesso; grigi=aree temporanee di cantiere; giallo=area fase di esercizio)

In fase di progettazione esecutiva tutte le ipotesi sopra enunciate dovranno essere verificate ed eventualmente aggiornate e/o integrate in funzione delle specifiche turbine da installare e dei mezzi che si utilizzeranno per trasporti e montaggi, che potrebbero avere sensibili variazioni dimensionali dei mezzi d'opera e degli spazi di manovra.

I dettagli sono rappresentati nelle tavole:

- 2995_5189_SDN_PFTE_T08_Rev0_TIPOLOGICO PIAZZOLA TEMP÷DEF
- 2995_5189_SDN_PFTE_T07_Rev0_TIPOLOGICO FONDAZIONI

4.5 INTERFERENZE

Al fine di individuare particolari ostacoli alla realizzazione delle opere sopra descritte, è stato effettuato un sopralluogo sulle aree interessate dal parco, dal quale non sono emerse particolari criticità ai fini della costruzione delle piste e delle piazzole.

La successiva Figura 4.16 illustra le interferenze che si incontreranno in fase di realizzazione del cavidotto elettrico di connessione alla rete nazionale.

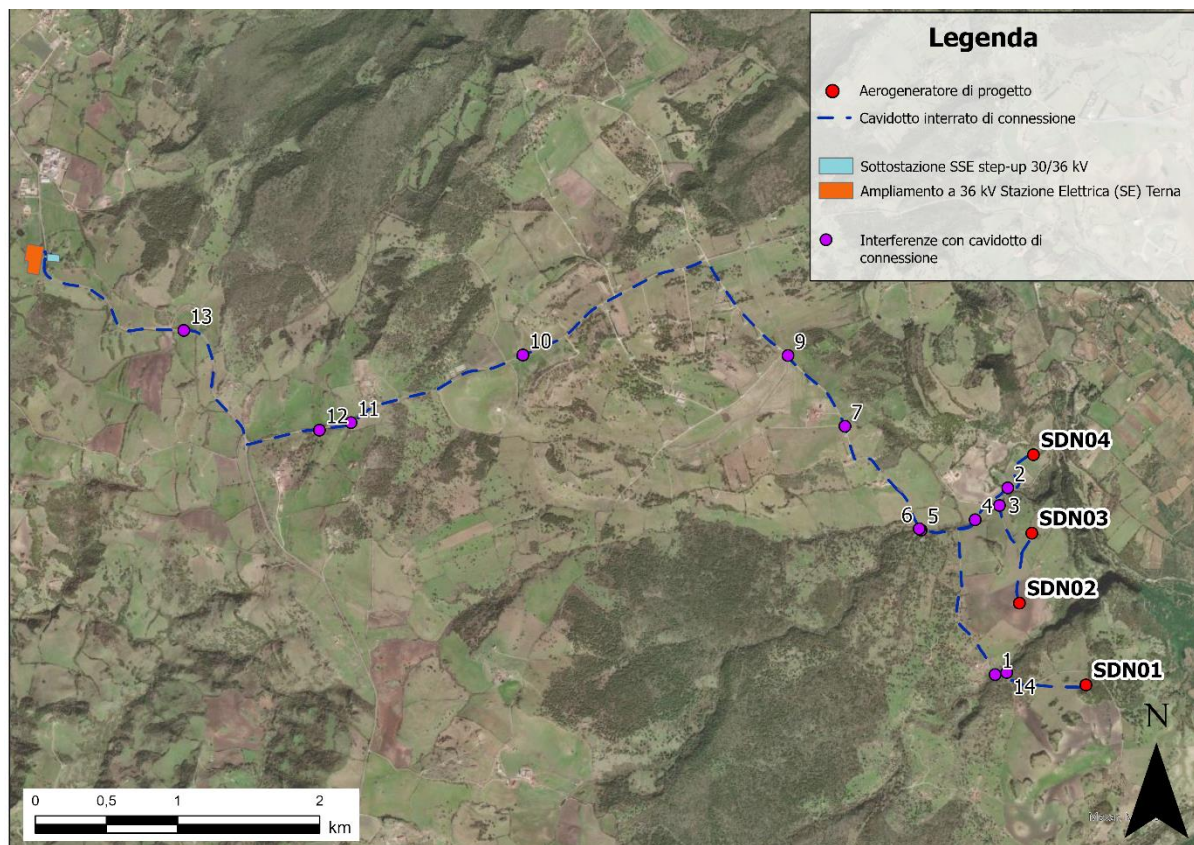


Figura 4.16 – Localizzazione grafica delle interferenze con il cavidotto

In particolare, non vi sono interferenze tra le opere in progetto e le infrastrutture esistenti come ferrovie e sottoservizi (metanodotti e acquedotti), ma vi sono solo interferenze con il reticolo idrografico.

Al fine di superare le interferenze segnalate, si prevede di adottare due tipologie di soluzioni tecniche:

- TOC (Trivellazione orizzontale controllata).
- scavo a cielo aperto costruzione del nuovo manufatto e ripristino.

Di seguito si riporta un esempio di immagine fotografica di una delle principali interferenze rilevate.



Figura 4.17: Esempio di interferenza idraulica con la viabilità di accesso alle torri SDN01, SDN02, SDN03, SDN04.

Per ulteriori dettagli riguardo alle interferenze si rimanda all’elaborato di progetto 2996_5189_SDN_PFTE_R07_T01_Rev0_INTERFERENZE.

4.6 AREA DI CANTIERE TEMPORANEA

È prevista la realizzazione di un’area di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi. Le aree di cantiere saranno divise tra l’appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore degli aerogeneratori. L’area di cantiere avrà una superficie di circa 6000 mq e sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà finita con stabilizzato.

L’area si trova all’incirca in posizione baricentrica tra le varie piazzole e la strada pubblica principale SS da cui si è ipotizzato arrivino i vari componenti degli aerogeneratori.

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le piazzole di stoccaggio, le aree per il montaggio del braccio gru e le aree di cantiere saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

4.7 PLINTI DI FONDAZIONE

I plinti di fondazione in calcestruzzo armato hanno la funzione di scaricare sul terreno il peso proprio e quello del carico di vento dell'impianto di energia eolica. Ad opera ultimata la fondazione risulterà totalmente interrata con materiale di cava o terra di riporto proveniente dagli scavi opportunamente rullata e compattata se ritenuta idonea, sulla superficie della terra verrà disposto uno strato di ghiaietto che ne permetterà il drenaggio superficiale e quindi la carrabilità. Le fondazioni saranno realizzate con calcestruzzo avente classe di resistenza variabile, C35/45 per il getto della prima fase e C45/55 per il getto della seconda (sopralzo), come indicato nella relazione di calcolo preliminare e negli elaborati di progetto (vedi tav. 2995_5189_SDN_PFTE_T07_Rev0_TIPOLOGICO FONDAZIONI). Il getto della fondazione verrà realizzato su uno strato di magrone di pulizia con classe di resistenza C10/15 dello spessore minimo di 10 cm. Le armature saranno costituite da acciaio ad aderenza migliorata B450C.

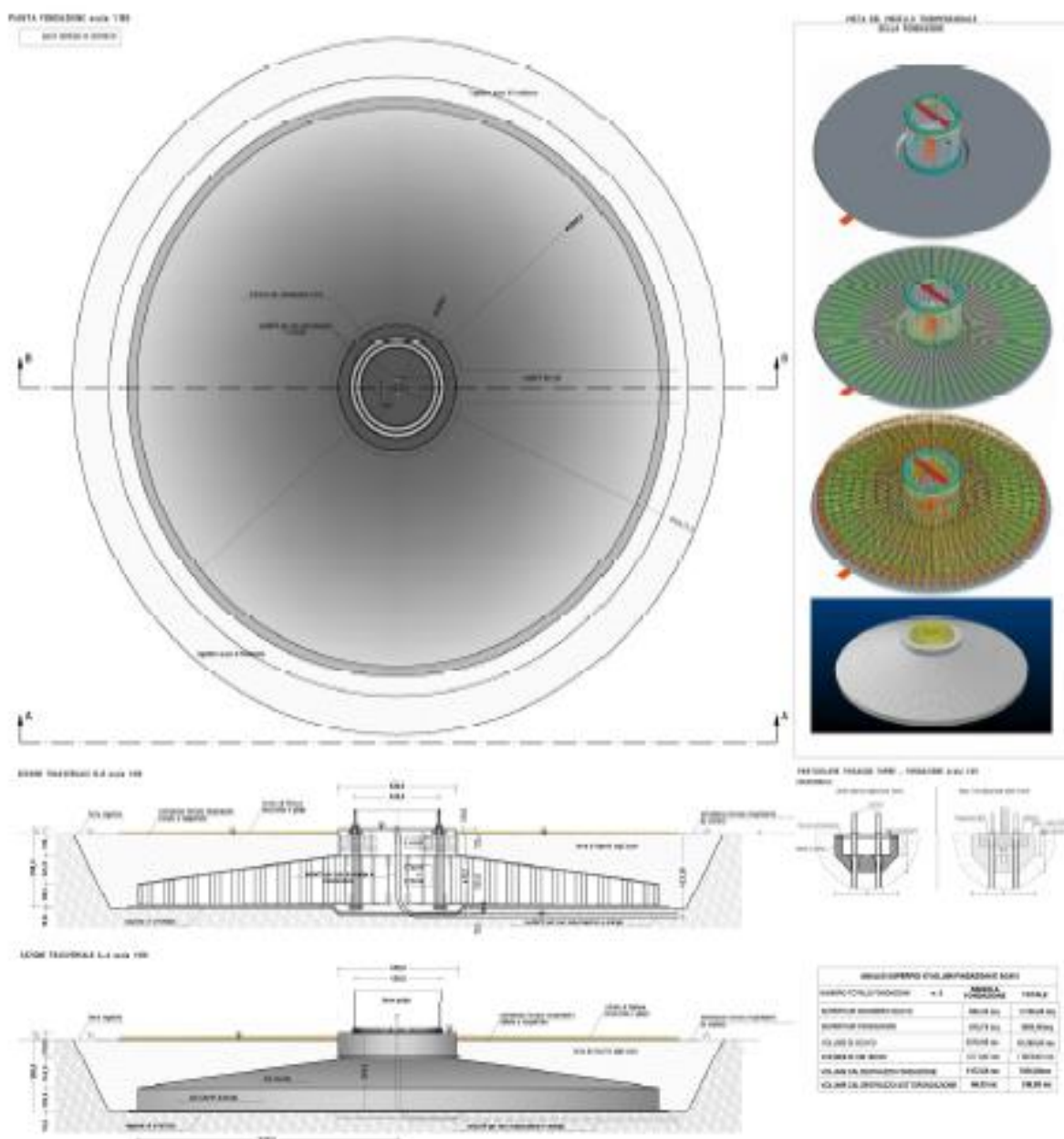


Figura 4.18 – Pianta e sezione tipo fondazioni

In questa fase di Progetto è stato previsto un plinto a base circolare del diametro di 23 m, con altezza massima di circa 3.86 m (3,50 m + 0,36 m nella parte centrale), posato ad una profondità massima di 3,37 m circa dal piano campagna finito e sporgente circa 13 cm dal piano finito. Il plinto di fondazione è composto, al netto dell'approfondimento centrale di posa dell'Anchor Cage e del magrone di fondazione, da una parte inferiore cilindrica ($h = 1,80$ m), una intermedia troncoconica ($h = 0,60$ m), ed una superiore cilindrica di altezza 1,10 m (sopralzo o colletto) che sporge dal piano campagna di circa 13 cm. Il sistema di connessione torre-fondazione è costituito da un doppio anello di tirafondi ad alta resistenza collegati inferiormente con una flangia circolare ed annegati nel calcestruzzo della fondazione e superiormente collegati a quella del primo concio della torre. Il colletto terminale alto 1,10 m permetterà oltre che di garantire la sporgenza da terra di 13 cm, anche di mantenere il grosso della fondazione interrato di 1 m sotto il piano di campagna. Tale geometria consentirà, a fine vita in fase di dismissione, con semplici e minime operazioni di demolizione del solo sopralzo, di ottenere, come richiesto dalla normativa, un interrimento di almeno un metro della fondazione residua. Per la realizzazione del plinto di fondazione sarà effettuato uno scavo di profondità pari a 3,50 m rispetto al piano di campagna finito, accresciuto nella parte centrale di ulteriori 36 cm. La superficie di ingombro della fondazione è pari a circa 415 mq. Per il dimensionamento si è stato ipotizzato un aerogeneratore della potenza di 7,2 MW avente un'altezza massima del mozzo di 114 m dal piano di campagna e un diametro massimo del rotore di 172 m.

Il plinto sopra descritto poggerà su pali trivellati in c.a. con classe di resistenza C25/30 del diametro nominale di 800mm e lunghezza pari a 10 m. I pali saranno disposti in modo radiale ad una distanza di 9,5 m dal centro della fondazione. L'ancoraggio della torre alla fondazione garantirà la trasmissione sia delle forze che dei momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di calcolo preliminare e agli elaborati grafici di riferimento.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza o per rendersi consoni a modifiche subite nei tempi dell'iter autorizzativo.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

Nella seguente immagine si riportano alcuni esempi delle fasi di costruzione dei plinti.



Realizzazione pali trivellati



scavo



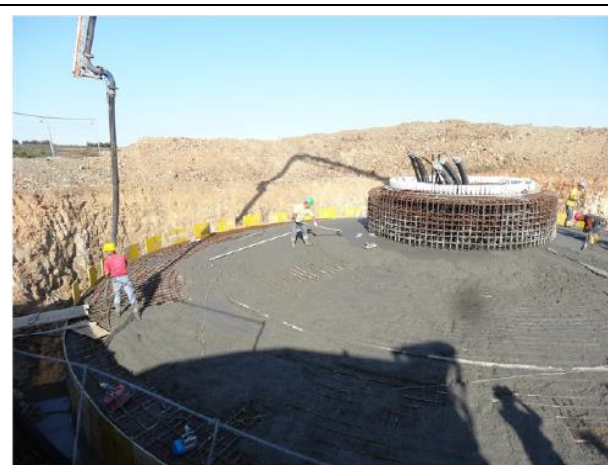
Scapitozzatura dei pali



Getto magrone di pulizia



Posa ferri e casseratura



Fasi di getto



Parziale rinterro



Plinto ultimato

Nella fondazione verranno alloggiate anche le tubazioni in pvc corrugato per i cavidotti e le corde di rame per i collegamenti della messa terra. Alla fine delle lavorazioni i basamenti dovranno risultare totalmente interrati e l'unica parte che dovrà emergere, per circa 13 cm, sarà il colletto in calcestruzzo che ingloba la ghiera superiore, alla quale andrà fissato il primo elemento tubolare della torre.

4.8 AEROGENERATORI

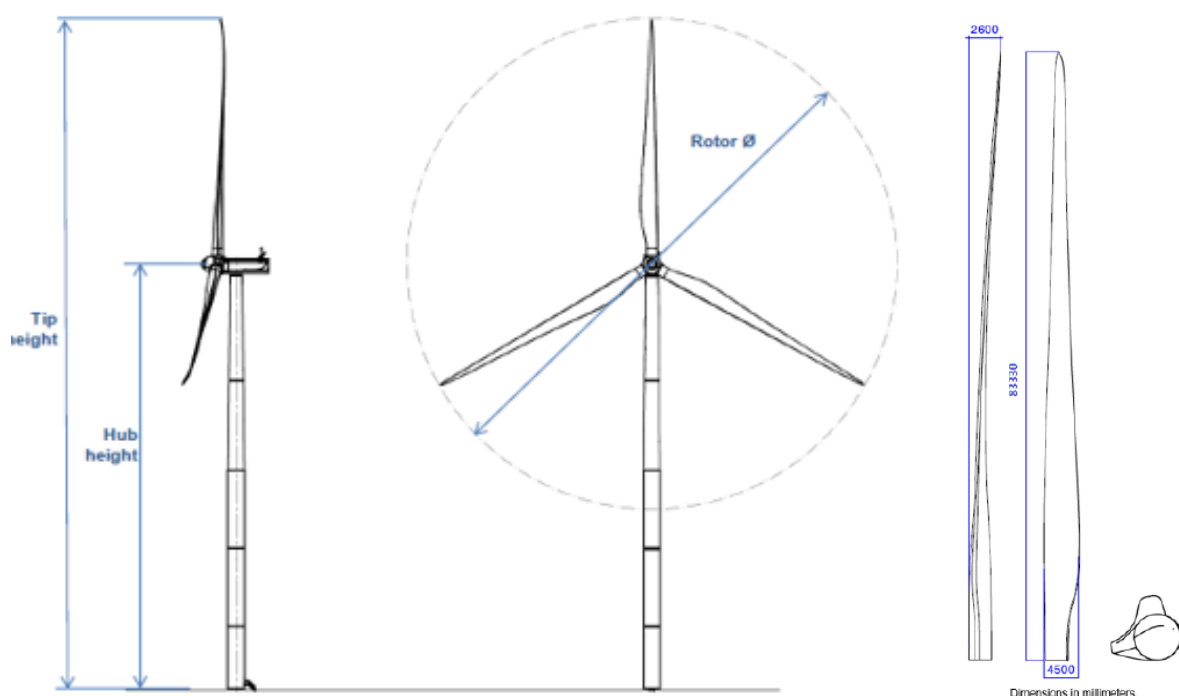
Un aerogeneratore ha la funzione di convertire l'energia cinetica del vento prima in energia meccanica e successivamente in energia elettrica.

Sostanzialmente un aerogeneratore è così composto:

- Un rotore, nel caso in esame a tre pale, per intercettare il vento
- Una “navicella” in cui sono alloggiate tutte le apparecchiature per la produzione di energia
- Un fusto o torre che ha il compito di sostenere gli elementi sopra descritti (navicella e rotore) posizionandoli alla quota prescelta in fase di progettazione

In questa fase progettuale l'aerogeneratore scelto è una Vestas della potenza nominale di 6,8 MW ad asse orizzontale. In fase esecutiva, in funzione anche della probabile evoluzione dei macchinari, la scelta dell'aerogeneratore potrà variare mantenendo inalterate le caratteristiche geometriche massime.

Di seguito si riporta uno schema grafico dell'aerogeneratore e della navicella.



Tip height=200m; hub height=114m; rotor diameter=172m; blade length≈85 m

Figura 4.19 - Struttura aerogeneratore

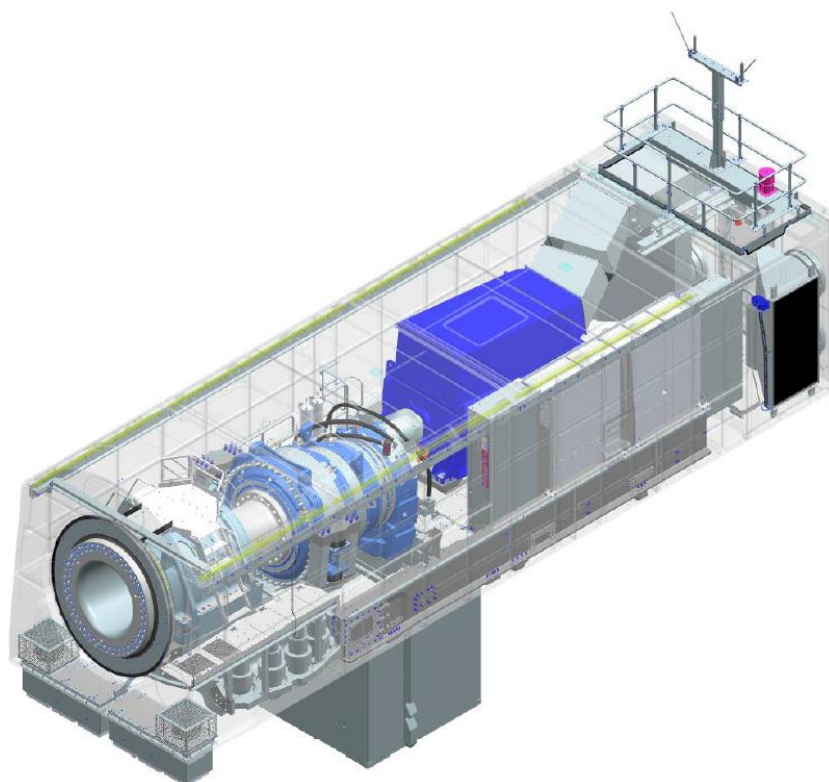


Figura 4.20 - Struttura navicella

All'interno della navicella sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento. Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

Da un punto di vista elettrico schematicamente l'aerogeneratore è composto da:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza 36 kV/BT;
- cavo 36 kV di potenza;
- quadro elettrico di protezione 36 kV;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Il generatore produce corrente elettrica in bassa tensione (BT) che viene innalzata a 36 kV da un trasformatore posto internamente alla navicella.

Infine, gli aerogeneratori saranno equipaggiati con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente posizionato sulla sommità posteriore navicella dell'aerogeneratore, mentre la

segnalazione diurna verrà garantita da una verniciatura della parte estrema delle pale con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m. L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

4.9 CAVIDOTTI

Saranno realizzati tracciati di connessione mediante linee di cavo interrato a 36 kV.

I cavidotti in progetto interesseranno:

- le linee di collegamento tra la cabina di connessione e la cabina di smistamento;
- le linee di collegamento tra la cabina di smistamento e le torri del parco eolico, raggruppate in 2 cluster.

I tracciati di connessione sono riportati nell'elaborato grafico allegato al progetto denominato "2995_5189_SDN_PFTE_R13_T03_Rev0_PLANIMETRIA CAVIDOTTI SU CTR E SEZIONI TIPO" e nella successiva Figura 4.21

I cavidotti di collegamento saranno realizzati lungo tracciati stradali esistenti e/o nuovi tratti in progetto. Oltre alle piste di nuova realizzazione, che uniranno le varie piazzole degli aerogeneratori con le strade pubbliche esistenti, si dovranno percorrere tratti delle strade interne al parco e ulteriori tratti di strade esterne. Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per un breve tratto.

Nel caso di posa su strada esistente, l'esatta posizione del cavidotto rispetto alla carreggiata sarà opportunamente definita in sede di sopralluogo con l'Ente gestore in funzione di tutte le esigenze richieste dallo stesso; pertanto, il percorso su strada esistente (rispetto alla carreggiata), indicato negli elaborati progettuali, è da intendersi indicativo.

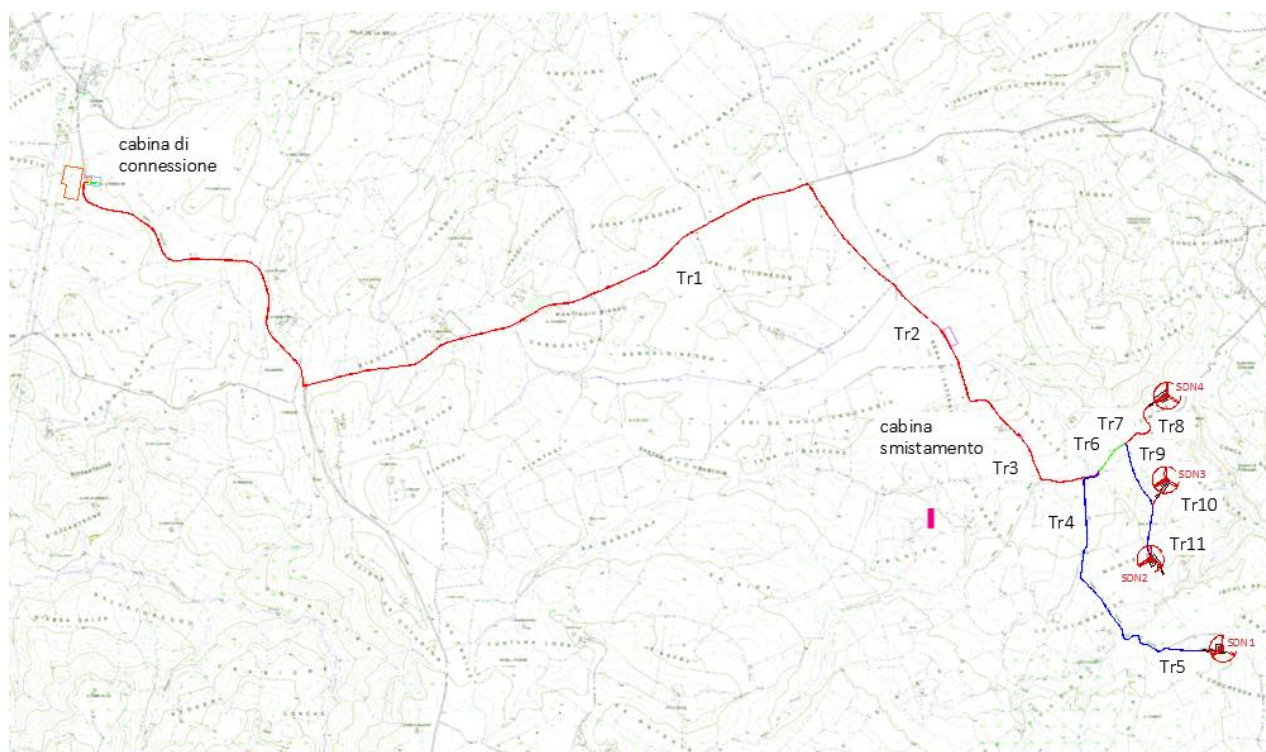


Figura 4.21 – tracciato cavidotto (blu=1 terna; rosso=2 terne)



Tabella 4.1: Sezioni e caratteristiche cavi elettrici

Sezione [mm ²]	Portata [A]	Resistenza [Ohm/km]
150	328	0,262
500	643	0,084
630	735	0,061

Connessione aerogeneratori÷cabina di smistamento

- un tratto di circa 368 m lungo la pista di accesso all'aerogeneratore SDN02 (tratto 11), dove sarà realizzata ex novo una pista non asfaltata su terreno attualmente ad uso agricolo (cavidotto sezione "Tipo 1");
- un tratto di circa 197 m lungo la pista di accesso alla torre SDN03 (tratto 10), dove sarà realizzato uno scavo a sezione obbligata "Tipo 2";
- un tratto di circa 438 m lungo il tratto di collegamento alle piazzole SDN02 e SDN03 (tratto 9), dove sarà sia adeguata una strada esistente, non asfaltata (cavidotto sezione "Tipo 1");
- un tratto di circa 352 m lungo la nuova pista di accesso alla SDN04 (tratto 8), dove sarà realizzato uno scavo a sezione obbligata "Tipo 2" attraversando terreni attualmente ad uso agricolo;
- un breve tratto di circa 170 m lungo l'arteria esistente di via San Pancrazio (tratto 7), dove sarà realizzato un cavidotto con sezione "Tipo 2" su strada asfaltata;
- un tratto di circa 245 m, ancora lungo la strada comunale di via san Pancrazio (tratto 6), dove sarà realizzato uno scavo a sezione obbligata "Tipo 3" per permettere l'alloggiamento di 3 terne;
- un lungo tratto di circa 1370 m inizialmente lungo pista di accesso all'aerogeneratore SDN01 e in parte lungo una strada esistente sterrata (tratto 5). Nel tratto in oggetto sarà posato un cavidotto con sezione "Tipo 1");

- un tratto (Tr4) di circa 587 m lungo la strada esistente già interessata dal tratto precedente, dove sarà realizzato uno scavo a sezione obbligata “Tipo 1”. Tale segmento presenta una sede stradale asfaltata;
- un tratto di circa 725 m lungo il proseguimento della via san Pancrazio (tratto 3) dove sarà posato un cavidotto per 2 terne (sezione Tipo 2). Lo scavo interesserà una strada attualmente sterrata;

Connessione cabina di smistamento con SE

- un tratto di circa 2200 m lungo la strada sterra di collegamento tra le torri del parco esistente Littigheddu (tratto Tr2), dove sarà realizzato uno scavo a sezione obbligata “Tipo 2”
- un tratto di circa 5830 m lungo la strada provinciale SP17 e lungo la strada asfaltata di accesso al parco esistente Littigheddu (tratto Tr1), dove sarà realizzato uno scavo a sezione obbligata “Tipo 2”

Le interferenze che il cavidotto incontra lungo il suo percorso sono descritte nell’apposito elaborato “2996_5189_SDN_PFTE_R07_Rev0_INTERFERENZE”.

Nella seguente tabella si riassumono i vari tratti di cavidotto con i dati precedentemente descritti.

Tabella 4.2: segmenti cavidotto

SEGMENTO	N° TERNE	SEZIONE	LUNGHEZZA (m)	TIPOLOGIA STRADA	FINITURA
Tr1	2	0,8 x 1,55	5825,2	esistente	asfalto
Tr2	2	0,8 x 1,55	2198,3	esistente	sterrato
Tr3	2	0,8 x 1,55	724,7	esistente	sterrato
Tr4	1	0,8 x 1,30	587,3	esistente	asfalto
Tr5	1	0,8 x 1,30	1369,7	esistente+nuova pista	sterrato
Tr6	3	1,06 x 1,55	244,9	esistente	asfalto
Tr7	2	0,8 x 1,55	169,8	esistente	asfalto
Tr8	2	0,8 x 1,55	352,2	nuova pista	sterrato
Tr9	1	0,8 x 1,30	438,4	esistente	sterrato
Tr10	2	0,8 x 1,55	196,8	nuova pista	sterrato
Tr11	1	0,8 x 1,30	368,2	nuova pista	sterrato

Lo scavo ospiterà, da 1 a 3 terne di cavi unipolari in formazione tripolare di tipo adatto per posa direttamente interrata, 1 tubo dal diametro di 80 mm per la rete di controllo degli aerogeneratori e una corda di rame nudo di sezione 70 mm².

La corda di rame nuda succitata percorrerà l’intera lunghezza dei cavidotti e si collegherà all’anello della rete di terra di ciascun aerogeneratore presente nel parco.

Salvo particolari impedimenti, lo scavo del cavidotto verrà realizzato ad una delle estremità della sede stradale.

Di seguito si riassumono le principali fasi esecutive:

- Apertura dello scavo a sezione obbligata (profondità minima di 1,30 m massima 1,55 m e larghezza variabile tra 0,8 m e 1,06 m);
- Stesura di un primo strato di sabbia (circa 10 cm);
- Posa in opera dei vari cavi alle diverse quote di progetto e ultimazione ricoprimento con sabbia vagliata;
- Stesura di un secondo strato di sabbia (circa 10 cm);
- Posa di una protezione meccanica supplementare realizzata con gettata di magrone (circa 5 cm);
- Rinterro parziale con materiale proveniente dagli scavi con inframezzati nastri segnalatori;
- Posa del pacchetto di rifinitura in funzione della tipologia della superficie (se richiesto).

Per maggiori e più precise informazioni si rimanda alle relazioni e agli elaborati grafici dedicati alla connessione.

4.10 SISTEMA DI CONNESSIONE

Il parco in esame, costituito da N° 4 aerogeneratori, sarà collegato alla rete elettrica nazionale. La connessione sarà garantita da un cavidotto interrato a 36 kV che si allaccerà all'ampliamento a 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN situata nel comune di Sedini.

La soluzione ipotizzata per la connessione prevede che l'impianto eolico sia collegato in antenna a partire dal punto di allaccio disponibile all'interno della Stazione Elettrica (SE) Terna di futura realizzazione.

Il sistema di connessione previsto in progetto, riguardante il collegamento degli aerogeneratori alla SE, comprende quindi la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto 36 kV, composto da 2 terne in parallelo, di lunghezza pari a circa 150 m, che collegheranno la cabina di Connessione con il punto di allaccio 36 kV disponibile SE Terna;

I cavidotti saranno installati all'interno di scavi in trincea (vedi paragrafo precedente) principalmente lungo la viabilità esistente e lungo le piste di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

Partendo dalle condizioni a contorno individuate nel paragrafo, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico, gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce". Gli aerogeneratori sono stati raggruppati in funzione del percorso dell'elettrodotto, per contenere le perdite ed ottimizzare la scelta delle sezioni dei cavi stessi.

I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase esecutiva.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;

- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti contenendo, comunque, il numero di attraversamenti).

Per le reti presenti in questo progetto non è previsto alcun passaggio aereo.

4.11 CABINE DI PROGETTO

All'interno dell'area di progetto sono state individuati dei lotti all'interno dei quali saranno installate 3 cabine elettriche.

La Cabina di Connessione avrà la funzione di raccogliere le linee elettriche e in fibra ottica provenienti dalla cabina di smistamento e collegare l'impianto al punto di allaccio disponibile nell'ampliamento a 36 kV della stazione Terna. La cabina, esercita a livello di tensione 36 kV, avrà dimensioni indicative in pianta di circa 36,30 x 8,70 m e sarà suddivisa in 3 locali distinti: sala quadri 36 kV, vano misure, sala quadri BT e controllo. Nella sala quadri 36 kV saranno presenti i quadri con le celle di sezionamento in arrivo e partenza; il vano misure conterrà tutti gli apparati per effettuare le misure da parte del gestore della rete; la sala quadri BT e controllo avrà all'interno i quadri BT per l'alimentazione dei carichi ausiliari o piccoli carichi locali lungo il tracciato di connessione, oltre a tutte le apparecchiature per il teledistacco e il telecontrollo dell'impianto da parte dell'ente fornitore.

La Cabina di Smistamento invece avrà il compito di collegare la cabina di Connessione con le WTG in progetto sia elettricamente che via cavi dati. Nell'eventualità che l'impianto debba essere esercito a livello di tensione 30 kV sarà prevista una Cabina MT e diventare quindi il punto di partenza per le linee MT a 30 kV. Tale cabina, normalmente esercita a 30 kV, e sarà suddivisa in 3 locali distinti: sala quadri, sala trasformatori ausiliari, sala quadri BT e controllo. Nella sala quadri saranno presenti i quadri con le celle di sezionamento in arrivo e partenza; la sala trasformatori avrà all'interno due trasformatori per l'alimentazione dei carichi ausiliari; la sala quadri BT e controllo avrà all'interno i quadri BT per l'alimentazione dei carichi ausiliari o piccoli carichi locali lungo il tracciato di connessione oltre agli apparati necessari per la connessione tramite fibra ottica delle WTG in progetto alla cabina di Connessione.

Tutte le cabine dovranno essere allestite in funzione delle scelte tecnologiche che saranno fatte in fase esecutiva e costruttiva, tale allestimento dovrà rispettare tutte le prescrizioni dell'ente fornitore che saranno stabilite tramite regolamento di esercizio e le norme tecniche in vigore durante la fase esecutiva.

4.12 INSERIMENTO DELLE OPERE DI PROGETTO NEL CONTESTO PAESAGGISTICO VEGETAZIONALE

Di seguito viene presentata una descrizione sintetica delle categorie vegetazionali presenti nelle aree di progetto, incluse le aree di cantiere e le piazzole permanenti.

Si specifica che le piazzole permanenti (in grigio) occuperanno un'area di 50 x 30 m intorno alla WTG e il loro ingombro è già incluso nelle piazzole di cantiere (in rosso) riportate nelle Figure successive; la restante parte delle piazzole temporanee verrà inerbita fino a fine vita dell'impianto (fase di dismissione), quando tutte le strutture saranno rimosse definitivamente e lo stato dell'area verrà riportato all'origine.

I tratti di viabilità di nuova realizzazione e le altre opere di cantiere sono trattati separatamente.

SDN01

La WTG ricade all'interno di seminativi ad orzo, così come la piazzola permanente e le aree di cantiere per l'installazione (Figura 4.23). Ai margini del campo sono presenti aree a macchia mediterranea, gariga

e boschi di sughera *Quercus suber*. Nella Figura 4.24 è visibile un piccolo cespuglieto di Lentisco che non sarà toccato dalle opere in progetto.



Figura 4.23: Dettaglio della localizzazione della WTG e delle relative piazzole su ortofoto.



Figura 4.24: Foto del seminativo nei pressi della prevista WTG SDN01.

SDN02

La WTG ricade all'interno di seminativi ad orzo e avena, così come la piazzola permanente e le aree di cantiere per l'installazione (Figura 4.25). Nell'area interessata dal progetto non sono presenti elementi arborei. In Figura 4.26 sono visibili, sullo sfondo, elementi tipici della macchia mediterranea con dominanza di Lentisco e Olivastro. La vegetazione presente non sarà toccata dalle opere in progetto.



Figura 4.25: Dettaglio della localizzazione della WTG e delle relative piazzole su ortofoto.



Figura 4.26: Foto panoramica dell'area della prevista WTG SDN02. In primo piano sono visibili elementi di macchia bassa mentre sullo sfondo i seminativi in cui è in programma l'opera.

SDN03

La WTG ricade all'interno di seminativi, così come la piazzola permanente e le aree di cantiere per l'installazione (Figura 4.27). In Figura 4.28 sono visibili, sulla destra, un esemplare isolato di Pero, sulla sinistra un cespuglio di rovi e sullo sfondo un cespuglieto a Lentisco. La vegetazione presente non sarà toccata dalle opere in progetto.



Figura 4.27: Dettaglio della localizzazione della WTG e delle relative piazzole su ortofoto.



Figura 4.28: Foto del seminativo nei pressi della prevista WTG SDN03 con, in primo piano, un pero. Sullo sfondo si vedono cespugli tipici della macchia.

SDN04

La WTG ricade all'interno di seminativi ad orzo e avena, così come la piazzola permanente e le aree di cantiere per l'installazione (Figura 4.29). In Figura 4.30 si vede che il campo è delimitato da Rovo in primo piano, sulla destra un esemplare isolato di Perastro e, sullo sfondo, un cespuglieto a Lentisco con qualche singola Sughera. La vegetazione presente sarà toccata in minima parte (esemplari isolati di arbusti) dalle opere in progetto; laddove necessario si prevedono interventi di ripristino vegetazionale.



Figura 4.29: Dettaglio della localizzazione della WTG e delle relative piazzole su ortofoto.



Figura 4.30: Foto panoramica dell'area nei pressi della prevista WTG SDN04. Sullo sfondo spicca un cespuglieto a lentisco, in primo piano, invece, un esemplare di perasto.

Viabilità di progetto

Per la maggior parte dei collegamenti viari verrà sfruttata la viabilità esistente nell'area. I tratti di viabilità di nuova realizzazione, di breve estensione e vicini alla localizzazione delle WTGs, attraverseranno per la maggior parte ambienti già trattati nei Paragrafi precedenti.

Fanno eccezione due piccoli tratti di nuova viabilità di circa 80 m ciascuno, che connettono la WTG SDN01 alla viabilità esistente; in queste porzioni, visibili in Figura 4.6, verranno attraversate due piccole porzioni di macchia bassa a Lentisco e Olivastro. Si ricorrerà alla rimozione dei soli elementi arbustivi necessari, che verranno poi ripiantumati lungo il nuovo tracciato; gli elementi arborei presenti ai margini delle strade o all'interno dei campi non verranno toccati.

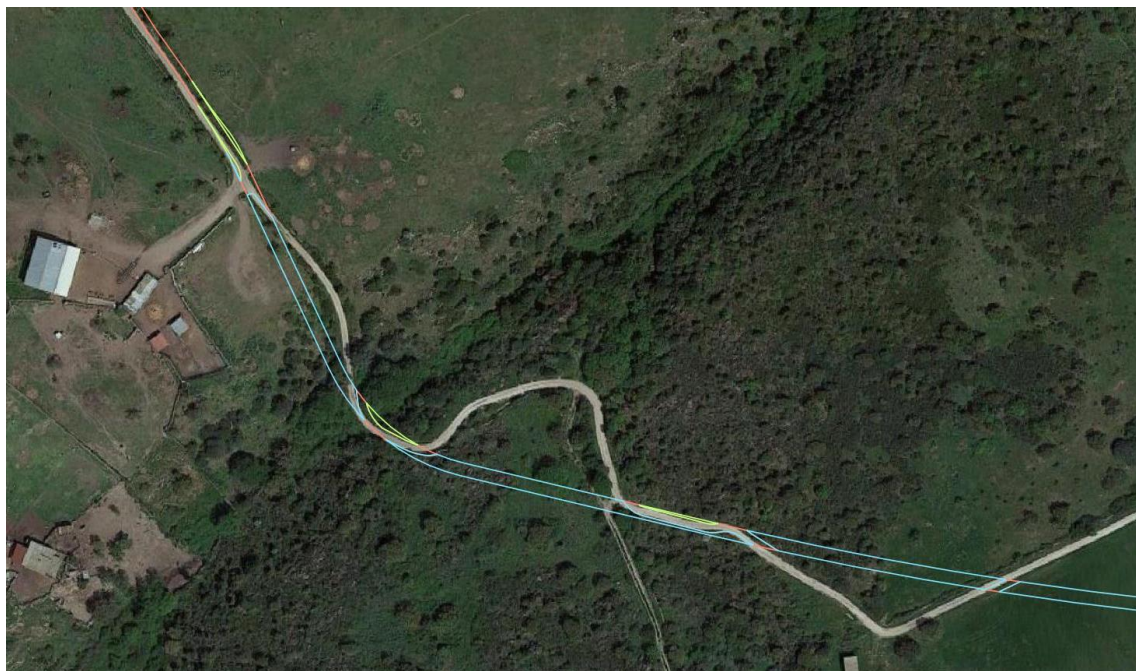


Figura 4.31: Dettaglio della viabilità di nuova realizzazione che attraverserà una porzione di macchia bassa.

In alcuni punti la viabilità necessita di adeguamenti per poter consentire il passaggio dei trasporti eccezionali che porteranno le pale eoliche. Nella maggior parte dei casi, tali adeguamenti riguardano tratti privi di vegetazione naturale o con presenza di vegetazione di scarso pregio (ruderale). In due punti tuttavia tali adeguamenti toccano aree vegetate di interesse non tanto per la composizione floristica (si tratta in ogni caso di specie piuttosto comuni) quanto per il loro ruolo come corridoi ecologici all'interno di un territorio fortemente antropizzato.

Nel primo punto si prevede sia l'allargamento di un piccolo ponte su un corso d'acqua (Riu Silanus) sia la realizzazione di un nuovo tratto di viabilità con un raggio di curvatura idoneo ai trasporti eccezionali (in Figura 4.7). Il corso d'acqua presenta vegetazione spondale a macchia piuttosto continua e, all'interno dell'alveo, qualche elemento tipico della vegetazione igrofila come *Carex* sp. e *Typha angustifolia*. In Figura 4.8 viene mostrata la vegetazione oggetto di intervento.

Sebbene non sia ancora disponibile la progettazione di dettaglio degli interventi, che avverrà in una fase successiva, per l'intervento sul ponte e per la realizzazione del nuovo tratto di viabilità verranno rimossi alcuni elementi arbustivi spondali. Inoltre per l'allargamento del ponte, che probabilmente prevederà interventi in alveo, potrà essere asportata una porzione di vegetazione igrofila.

Per quanto riguarda la vegetazione a macchia e spondale, al termine degli interventi verranno effettuati dei ripristini mediante piantumazioni vegetali lungo tutta la nuova tratta di viabilità con le medesime specie asportate o migliorative, in continuità con la vegetazione dei tratti adiacenti, in maniera tale da preservare la funzionalità del corridoio ecologico. Per le specie vegetali acquatiche si provvederà alla eventuale rimozione momentanea di alcune zolle che, dopo essere mantenute in ambiente umido, verranno ricollocate al termine dei lavori. Gli interventi di ripristino saranno pianificati ad opera di un botanico e di un agronomo a valle della pianificazione esecutiva dei lavori e dopo l'esecuzione di specifici sopralluoghi.

Per evitare interferenze con la componente faunistica (Anfibi e relative ovature) si provvederà inoltre ad eseguire i lavori in periodo di secca del corso d'acqua.

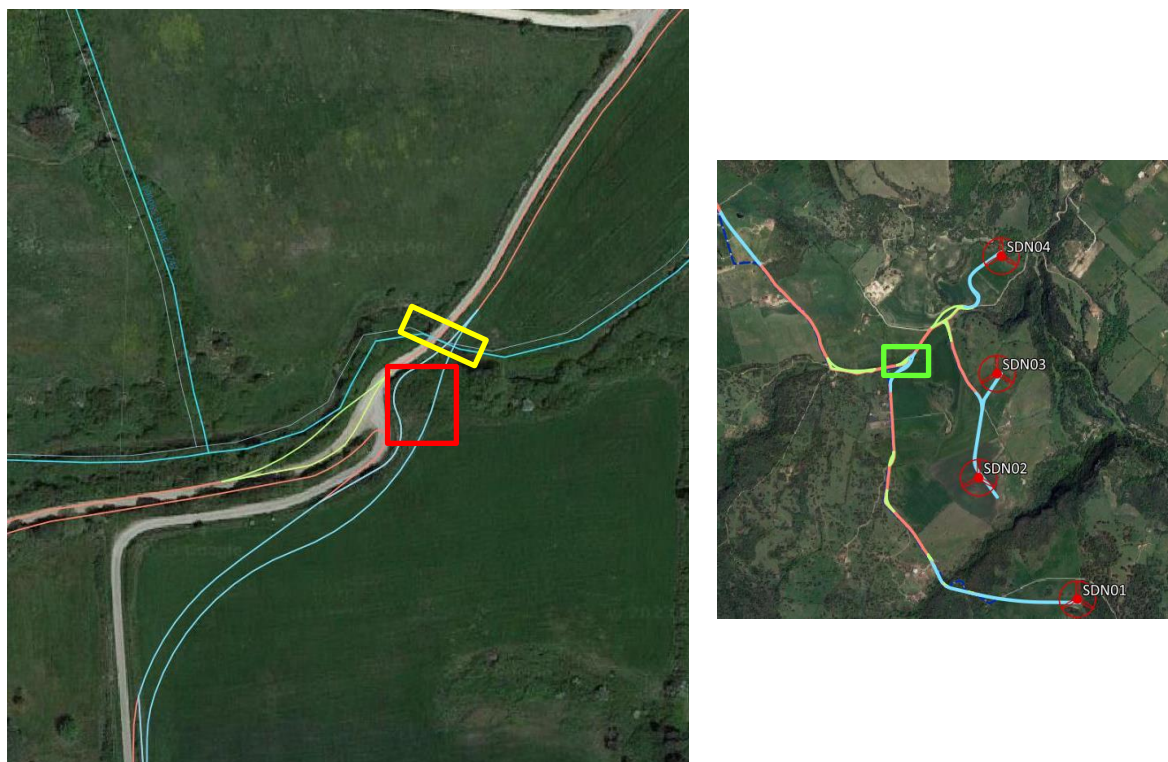
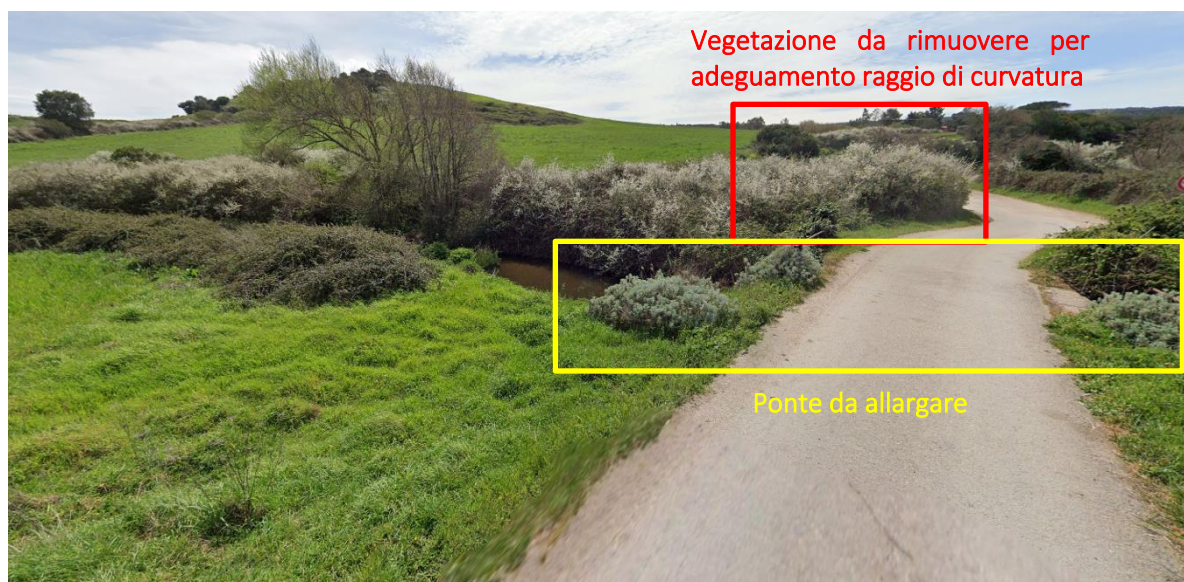


Figura 4.32: Dettaglio degli interventi lungo il Riu Silanus. In rosso l'area della vegetazione a macchia nel punto di realizzazione della nuova viabilità e in giallo la localizzazione del ponte da allargare. A destra la localizzazione delle opere rispetto al layout di impianto.





A



B

Figura 4.33: Vegetazione lungo il Riu Silanus oggetto di interventi per la viabilità. A: vegetazione di macchia oggetto di intervento di adeguamento della strada; B: vegetazione dell'alveo del torrente.

Nel secondo punto è previsto l'allargamento di una strada podereale già esistente che costeggia anch'essa il Riu Silanus, come si può osservare in Figura 4.9. Tra la strada esistente ed il corso d'acqua sono presenti arbusti tipici della macchia mediterranea (Olivastro e Lentisco) e un muretto a secco (Figura 4.10) che, anche in questo caso, hanno funzionalità di corridoio ecologico. Sebbene non sia ancora disponibile la progettazione di dettaglio degli interventi, che avverrà in una fase successiva, per l'intervento sarà probabilmente necessaria la rimozione di tali elementi.

Per quanto riguarda la vegetazione a macchia, al termine degli interventi verranno effettuati dei ripristini mediante piantumazioni vegetali con le medesime specie asportate o migliorative, da effettuare lungo la sponda opposta del corso d'acqua (Figura 4.11), dove attualmente la vegetazione è meno presente; in tal modo verrà mantenuta la funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua. Gli interventi di ripristino saranno pianificati ad opera di un botanico e di un agronomo a valle della pianificazione esecutiva dei lavori e dopo l'esecuzione di specifici sopralluoghi.

In prossimità del ponte visibile in Figura 4.11 si provvederà alla rinaturalizzazione dell'alveo a conclusione delle opere, con l'eliminazione della colata di cemento preesistente al fine di migliorare la funzionalità ecologica dell'area. Per ridurre al minimo possibile l'eventuale interferenza con la

componente faunistica (Anfibi e relative ovature) si provvederà ad eseguire i lavori in periodo di secca del corso d'acqua.

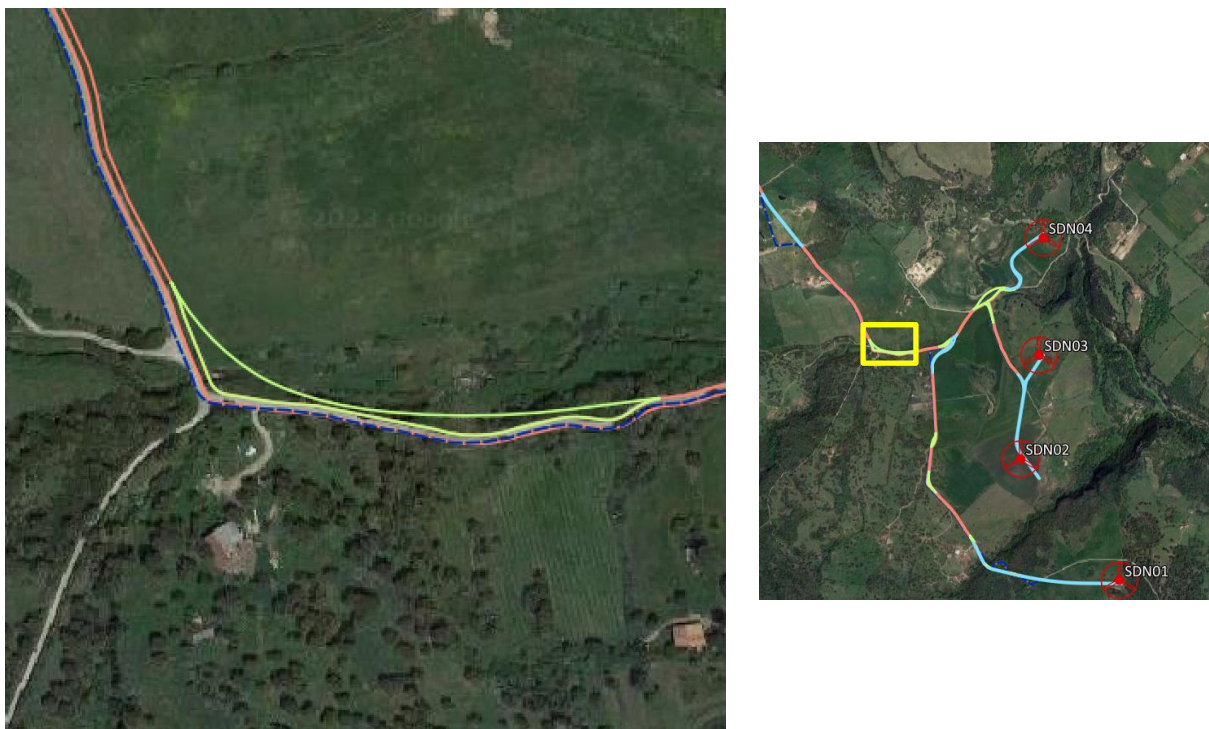


Figura 4.34: Dettaglio della viabilità esistente da adeguare nei pressi del Riu Silanus e localizzazione rispetto all'impianto in progetto.



A



Figura 4.35: Stato attuale della vegetazione lungo il tratto di previsto adeguamento. A: vegetazione di macchia oggetto di intervento; B: presenza del muretto a secco.

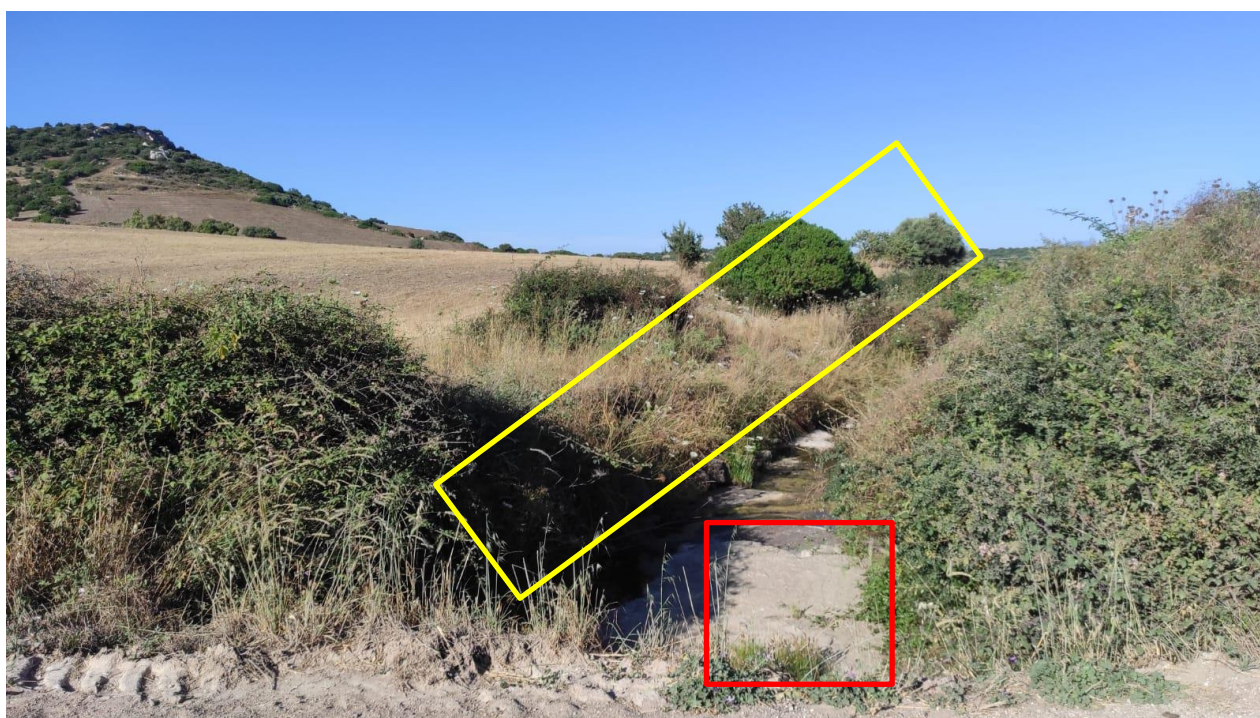


Figura 4.36: Stato attuale della vegetazione spondale del Riu Silanus e possibile localizzazione degli interventi di ripristino vegetazionale. In giallo l'area delle possibili ripiantumazioni di vegetazione a macchia o spondale, in rosso l'area coperta da colata di cemento preesistente da asportare.

Connessione

I cavidotti di collegamento saranno realizzati lungo tracciati stradali esistenti e/o nuovi tratti in progetto. Oltre alle piste di nuova realizzazione, che uniranno le varie piazzole degli aerogeneratori con le strade pubbliche esistenti, si dovranno percorrere tratti delle strade interne al parco e ulteriori tratti di strade

esterne. Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per un breve tratto.

Per la descrizione delle categorie vegetazionali presenti lungo il tracciato linea di connessione si rimanda a quanto già descritto nei Paragrafi precedenti.

Il cavidotto di connessione attraverserà alcuni corsi d'acqua presenti nell'area. Nei passaggi verranno adottate tecniche *trenchless* anche per ridurre al minimo l'interazione con gli habitat; tali tecniche permettono, infatti, il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva non prevedendo modificazioni del regime idrico dei corpi attraversati. Si tratta pertanto di una tecnica poco impattante, che consente di oltrepassare il corso d'acqua senza scavi a cielo aperto e senza dunque toccare o compromettere gli habitat spondali presenti. Per i dettagli sull'attraversamento si rimanda alla relazione idraulica (Rif. 2995_5189_SDN_PFTE_R04_Rev0_RELAZIONEIDRAULICA).

Altre opere di cantiere

Per la fase di cantiere è prevista una sola area di stoccaggio temporaneo di materiale per la realizzazione delle opere, localizzata lungo la strada locale del percorso della connessione, nelle vicinanze del layout di impianto (Figura 4.38). L'area individuata cade all'interno di campi coltivati e non interferisce con la vegetazione presente, rimanendo localizzata a circa 5 m sia dalla vegetazione perimetrale. Per l'ingresso dei mezzi di cantiere verrà adottata, se tecnicamente fattibile, la soluzione meno invasiva per la vegetazione, ovvero attraverso la strada poderale laterale (Figura 5.17). Qualora una piccola porzione di vegetazione dovesse essere rimossa per agevolare il passaggio dei mezzi, al termine delle operazioni di cantiere verrà ripristinata la condizione *ante operam*. Si tratta in ogni caso di un'area di dimensioni relativamente piccole (circa 6.000 mq), che verrà ripristinata al termine dei lavori, nel trattamento della quale verranno adottate tutte le procedure descritte nello Studio di Impatto Ambientale per la limitazione della diffusione di polveri, di specie vegetali alloctone ed eventuali sversamenti accidentali.





Figura 4.37: Localizzazione dell'area di deposito temporaneo prevista per la fase di cantiere, la freccia indica il possibile ingresso dei mezzi di cantiere. Sotto: ubicazione dell'area di deposito temporaneo rispetto al layout di progetto (cerchio rosso).



Figura 4.38: Possibile accesso all'area di deposito temporaneo prevista per la fase di cantiere.

5. INTERAZIONE DEL PROGETTO CON IL CONTESTO DI TUTELA PAESAGGISTICA

Il presente capitolo descrive l'interazione delle opere in progetto con i livelli di tutela paesaggistica, al fine di evidenziare eventuali criticità e tutte le strategie e scelte progettuali attuate per l'inserimento ottimale del progetto nel contesto paesaggistico prescelto.

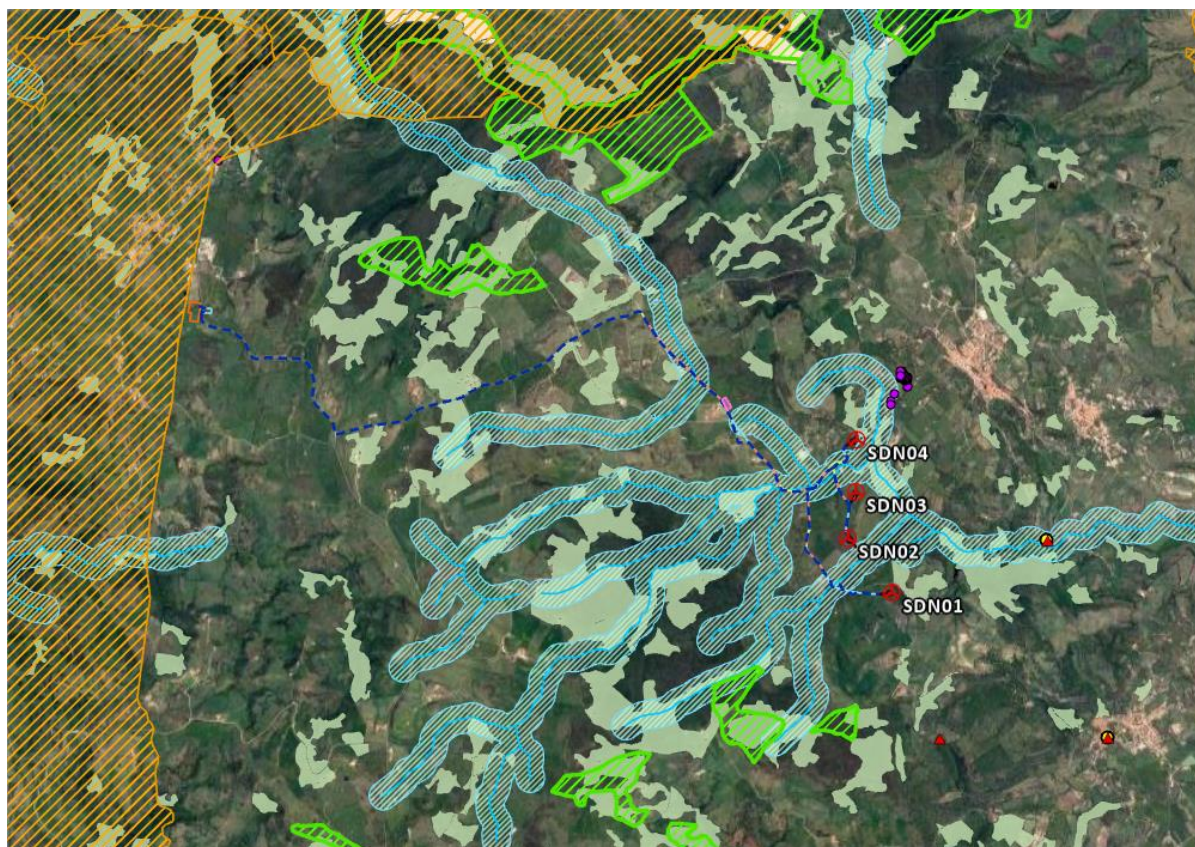
5.1 D.LGS. 42/2004 - CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

L'analisi effettuata per la verifica della localizzazione delle opere in progetto rispetto alle perimetrazioni dei vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004, è stata effettuata su ambiente GIS e attraverso i servizi e dati forniti dalla Regione.

Nello specifico, ai sensi della Parte seconda del Codice, che elenca le aree sottoposte a tutela, sono stati analizzati:

- in base a quanto disposto dall'**art. 136** "immobili ed aree di notevole interesse pubblico":
 - a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
 - b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
 - c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale inclusi i centri ed i nuclei storici;
 - d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- ai sensi dell'**art. 142** "Aree tutelate per legge":
 - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
 - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, n. 448;
 - l) i vulcani;
 - m) le zone di interesse archeologico.

L'immagine seguente mostra la localizzazione delle opere di progetto rispetto alle aree tutelate di cui sopra.



Legenda

Opere di progetto

- Aerogeneratore di progetto
- Piazzola definitiva
- Area temporanea di cantiere
- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità esistente da adeguare
- Viabilità esistente
- Cavidotto interrato di connessione
- Area di deposito temporaneo
- Sottostazione step-up 30/36 kV
- Ampliamento 36 kV Stazione Elettrica (SE) Terna

D.Lgs 42/2004 - Art. 136 e 157

- ▲ Beni Paesaggistici Art. 136

- Beni culturali architettonici

Aree dichiarate di notevole interesse pubbl. vincolate con provv. amm.vo

- ▨ Perimetri non esaminati dal Comitato del PPR

D.Lgs. 42/2004 art. 142

- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua
- ▨ Fascia di 150 m dai fiumi
- Usi Civici

DBGT_10K_V02_06_BOSCO

- boschi a prevalenza di conifere
- boschi a prevalenza di latifoglie
- ▨ Aree gestione speciale ente foreste

Figura 5.1- Inquadramento D.Lgs 42/2004

Per quanto riguarda le aree e beni di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136, il nuovo parco eolico risulta distante dai beni segnalati, solo il perimetro della nuova stazione elettrica si trova a circa 60 metri da un'area di interesse pubblico denominata "Osilo- Tergu, centro abitato e zona agricola" (DM 13/02/1968).

Si riporta di seguito un'analisi delle interazioni delle opere di progetto con le aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del Codice.

Per quanto riguarda i territori coperti da foreste e boschi, non è attualmente presente una perimetrazione ufficiale completa di tali aree, è stato impiegato il Database Geo-topografico della Regione Sardegna, elaborato alla scala 1:10.000, del quale è stato utilizzato lo strato 06 "Vegetazione",

classe “Bosco”, all’interno della quale si sono evidenziati esclusivamente i sottogruppi rispondenti alla definizione di “bosco”.

La Legge Forestale della Sardegna, L.R. n. 8 del 27 aprile 2016, definisce “Bosco” qualsiasi area, di estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, misurata al piede delle piante di confine, coperta da vegetazione arborea forestale associata o meno a quella arbustiva spontanea o di origine artificiale, ivi compresa la macchia mediterranea.

Si considerano, altresì, bosco:

- a) i castagneti e le sugherete;
- b) i rimboschimenti e gli imboschimenti in qualsiasi stadio di sviluppo;
- c) le aree già boscate che, a seguito di interventi selvicolturali o d'utilizzazione oppure di danni per calamità naturali, accidentali o per incendio, presentano una copertura arborea o arbustiva temporaneamente anche inferiore al 20 per cento.

Sono assimilabili a bosco:

- a) i popolamenti ripari e rupestri e la vegetazione retrodunale;
- b) i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale;
- c) le colonizzazioni spontanee di specie arboree o arbustive su terreni precedentemente non boscati, quando il processo in atto ha determinato l'insediamento di un soprassuolo arboreo o arbustivo, la cui copertura, intesa come proiezione al suolo delle chiome, superi il 20 per cento dell'area o, nel caso di terreni sottoposti a vincolo idrogeologico, quando siano trascorsi almeno dieci anni dall'ultima lavorazione documentata;
- d) qualsiasi radura all'interno di un bosco, purché la superficie sia inferiore a 2.000 metri quadrati o che, sviluppandosi secondo una direzione prevalente e di qualsiasi superficie, abbia una larghezza inferiore a 20 metri.

Non sono considerati bosco:

- a) i parchi urbani, i giardini, gli orti botanici e i vivai, le alberature stradali;
- b) i castagneti da frutto in attualità di coltura, gli impianti per arboricoltura da legno o da frutto e le altre colture specializzate realizzate con alberi e arbusti forestali e soggette a pratiche agronomiche, ivi comprese le formazioni arboree di origine artificiale realizzate su terreni agricoli a seguito dell'adesione a misure agro-ambientali promosse nell'ambito delle politiche di sviluppo rurale.

Si evidenzia tuttavia che l’effettiva ascrizione delle aree considerate “bosco” nel presente studio alla categoria di cui alla lett. g) dell’art. 142 del D.Lgs. 42/2004, dovrà essere verificata e accertata dal Corpo forestale e di vigilanza ambientale, a cui sono attribuiti compiti di tutela e prevenzione in campo ambientale.

Per quanto riguarda le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici (art. 142 del D.Lgs. 42/2004 punto h) , è stato utilizzato l’elenco di particelle catastali segnalato dall’Argea (Agenzia Regionale per il sostegno all’agricoltura - <https://www.sardegnaagricoltura.it/finanziamenti/gestione/usicivici/>), per i comuni di Sedini, Tergu e Nulvi. Nel comune di Sedini sono presenti n. 33 terre gravate da usi civici, nessuna di queste si trova in prossimità delle opere di progetto. La SDN04 dista circa 670 m da un’area gravata da usi civici (foglio 78, particella 49). Nel comune di Tergu è presente solo una terra gravata da usi civici, la quale è molto distante dall’areale di progetto, circa 2 km (foglio 2, particella 1).

Di seguito si riporta un riepilogo delle opere di progetto e loro eventuali interferenze rilevate con le vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142.

WTG, piazzole definitive e aree di cantiere

Nessuna delle WTG in progetto è ubicata in corrispondenza dei beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

Solo e soltanto l'area di sorvolo della WTG SDN04 rientra per circa 14.255 m² nella fascia di rispetto di 150 m, ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs. 42/2004, del fiume emissario del Riu Silanus (Figura 5.3).

Opere relative alla viabilità

Le opere di viabilità (viabilità di nuova realizzazione ed esistente da adeguare) non si sovrappongono ai beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, fatta eccezione per alcune porzioni di viabilità di nuova realizzazione che conducono agli aerogeneratori SDN04, SDN01, ed alcuni tratti di viabilità esistenti da adeguare che attraversano i fiumi e le relative fasce di rispetto di 150 metri riportati nella Tabella 5.1.

Opere di connessione

Per quanto concerne il percorso del cavidotto interrato, lo stesso attraversa il Riu Silanus e i suoi fiumi emissari, il Riu Toltu (Figura 5.4) e le relative fasce di rispetto dei suddetti corsi d'acqua (Tabella 5.1).

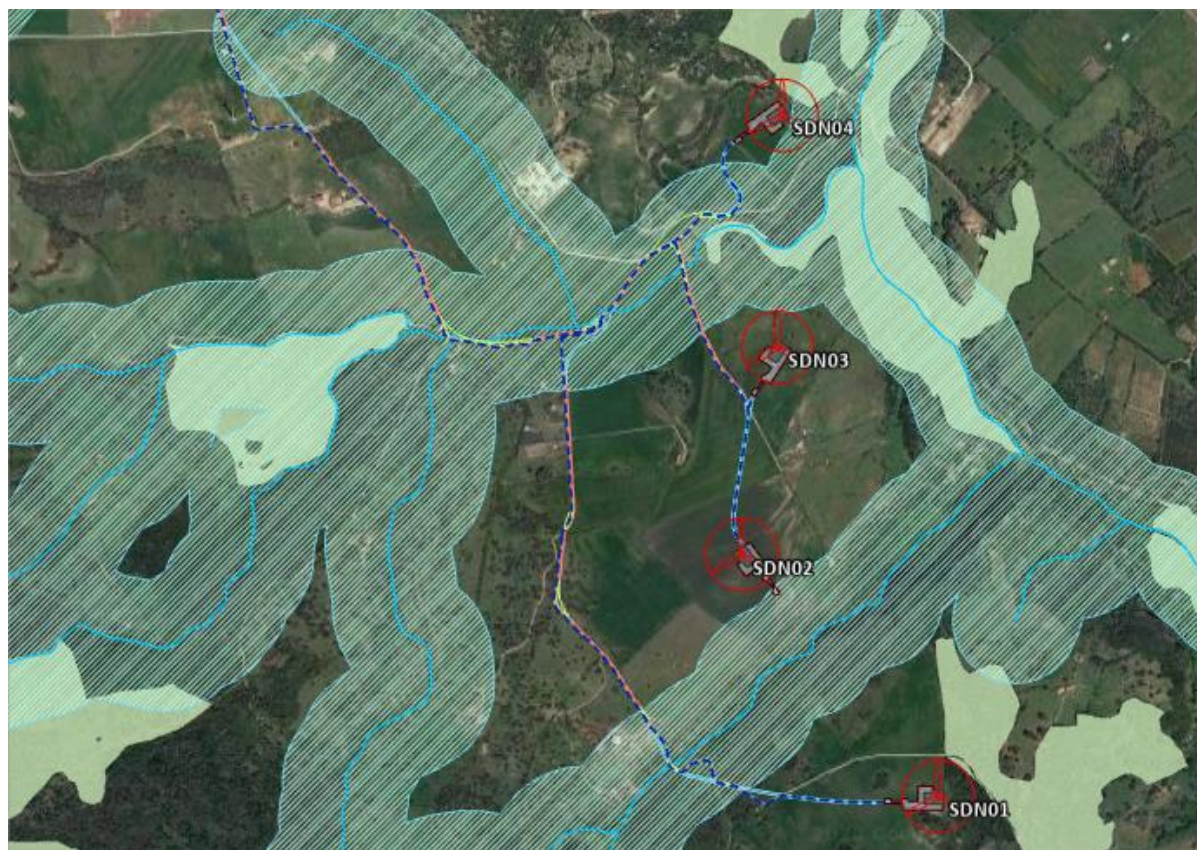
Tabella 5.1 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua attraversati dalla viabilità di progetto e dal cavidotto

DENOMINAZIONE	CODICE – RIFERIMENTO NORMATIVO	COMUNE
Riu Toltu	-	Sedini
Riu Silanus	N. 9 ELENCO '1 SUPPLEMENTARE' DI SASSARI / 0176-CF000700	Sedini
090065_FIUME_71242	N. 9 ELENCO '1 SUPPLEMENTARE' DI SASSARI	Sedini
090065_FIUME_78583	N. 9 ELENCO '1 SUPPLEMENTARE' DI SASSARI	Sedini
090046_FIUME_71121	N. 9 ELENCO '1 SUPPLEMENTARE' DI SASSARI	Sedini

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato tecnico specifico RELAZIONE IDRAULICA, ns. Rif.:

2995_5189_SDN_PFTE_R04_Rev0_RELAZIONEIDRAULICA.

Nelle successive immagini si illustra quanto appena descritto:



Legenda

Opere di progetto

- Aerogeneratore di progetto
- Piazzola definitiva
- Area temporanea di cantiere
- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità esistente da adeguare
- Viabilità esistente
- Cavidotto interrato di connessione
- Area di deposito temporaneo

D.Lgs. 42/2004 art. 142

- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua
 - Fascia di 150 m dai fiumi
 - boschi a prevalenza di latifoglie
- DBGT_10K_V02_06_BOSCO

Figura 5.2: Viabilità e cavidotto interrato in relazione all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004



Figura 5.3: SDN04 D.Lgs 42/2004

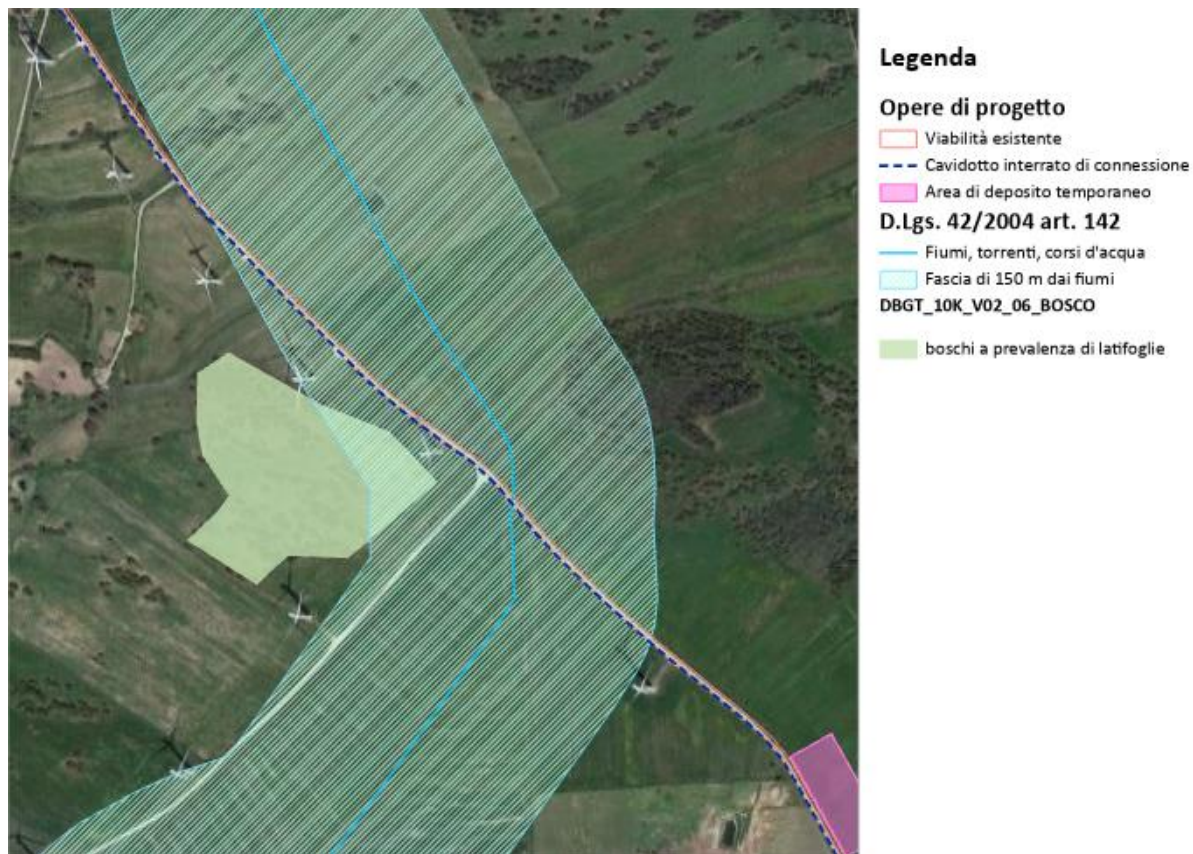


Figura 5.4: Cavidotto di connessione in relazione all' art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

Ai fini del tracciato di connessione si richiama quanto previsto dal D.P.R. 31/2017 con l'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica", punto A.15:

"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 pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".

Si evidenzia come il cavidotto interrato percorre per la quasi totalità del suo percorso strade esistenti e che la progettazione ha previsto, laddove questo intersechi ostacoli naturali come avviene in corrispondenza del Riu Toltu e il Riu Silanus, modalità di attraversamento idonee come la Trivellazione Orizzontale Controllata.

5.2 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Lo strumento di pianificazione paesaggistica in vigore a livello regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006.

Tale piano ha subito una serie di aggiornamenti sino al 2013, anno in cui è stata approvata in via preliminare, con D.G.R. n.45/2 del 25 ottobre 2013, una profonda revisione. La Giunta Regionale, con Deliberazione n. 39/1 del 10 ottobre 2014, ha revocato la D.G.R. del 2013, concernente l'approvazione preliminare del Piano Paesaggistico della Sardegna. Pertanto, attualmente, a seguito di tale revoca, lo strumento vigente è il P.P.R. approvato nel 2006, integrato dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2017.

Il P.P.R. costituisce il principale strumento del governo del territorio regionale e, come tale, 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 e la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità".

Il Piano ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e si articola in due principali dispositivi di piano: gli Assetti Territoriali e gli Ambiti di Paesaggio.

Gli assetti territoriali, attraverso la ricognizione dell'intero territorio regionale costituiscono la base della conoscenza per il riconoscimento delle caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in tre tipologie di assetto, descritte di seguito:

L'Assetto Ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.

L'Assetto Storico-Culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata. Rientrano all'interno di questo Assetto le seguenti categorie di beni:

- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004;



- le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 42/2004;
- gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, D.Lgs. 42/2004 e precisamente:
- Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale;
- Aree caratterizzate da insediamenti storici.

L'Assetto Insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività. Rientrano all'interno di questo Assetto le seguenti categorie di aree e immobili:

- Edificato urbano;
- Edificato in zona agricola;
- Insediamenti turistici;
- Insediamenti produttivi;
- Aree speciali (servizi);
- Sistema delle infrastrutture.

Gli **Ambiti di Paesaggio** costituiscono delle linee guida e di indirizzo per le azioni di conservazione, recupero e/o trasformazione del paesaggio, e sono definiti in base alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici del territorio, in cui convergono fattori strutturali, naturali e antropici, e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individui o d'insieme. L'Ambito di paesaggio rappresenta un'area definita secondo specifici insiemi di relazioni che generano un'identità territoriale riconoscibile in cui convergono fattori storico-culturali, naturali e antropici identificati in base ai caratteri peculiari, alla rilevanza e all'integrità dei valori paesaggistici.

Sono stati individuati così 27 ambiti di paesaggio costieri che delineano il paesaggio costiero e che aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambiente della regione. La delimitazione degli ambiti non assume significato di confine o discontinuità; anzi, va inteso come la "saldatura" tra territori diversi utile per il riconoscimento delle peculiarità e identità di un luogo. Ogni ambito ha una denominazione che è riferita alla toponomastica dei luoghi o della memoria, che lo identifica come unico e irripetibile.

Il territorio "interno" è stato anch'esso oggetto delle medesime analisi, tuttavia attualmente il P.P.R. non include gli Ambiti di Paesaggio interni, la cui redazione e pubblicazione è stata rimandata ad una fase successiva.

Le disposizioni del piano paesaggistico sono efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero. I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati sono comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio.

L'immagine seguente (Figura 5.5) riporta la localizzazione delle opere in progetto rispetto alla suddivisione del territorio regionale in Ambiti di Paesaggio.

Le opere in progetto ricadono all'interno dell'Ambito di paesaggio interno **n. 50 "Anglona"**, area delimitata a nord dal mare, a est dal fiume Coghinas, a sud dal Monte Sassu e a ovest dal fiume Silis e dal Monte Pilosu.

Invece la sottostazione elettrica, la stazione elettrica, ed un tratto del cavidotto interrato, ricadono nell'ambito paesaggistico **n.14 "Golfo dell'Asinara"**, che comprende i territori afferenti al Golfo dell'Asinara. L'arco costiero è sottolineato dalla presenza di un sistema insediativo rappresentato dai centri di Stintino, Portotorres, Sassari (Platamona), Sorso (La Marina), Sennori, Castelsardo. 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.

L'Ambito di paesaggio dell'Anglona, è individuato dal bacino idrografico del rio Altana e del rio Alzos, quasi interamente strutturato sulla successione vulcano-sedimentaria oliomiocenica, confinata dagli affioramenti del basamento metamorfico paleozoico e dal massiccio granitoide del Limbara, che domina la valle del fiume Coghinas. I due affluenti del fiume Coghinas segnano il territorio, alternandosi alle infrastrutture viarie principali, la SS127 e il percorso delle Ferrovie della Sardegna, elementi di connessione dell'Ambito di paesaggio con il Limbara (Ambito n.51) e il Logudoro (Ambito n.48). Gli insediamenti urbani sono disposti sulle mesas (Nulvi, Chiaramonti, Martis, Erula) e lungo le vie fluviali (Perfugas, Bulzi, Laerru, Sedini).



AMBITI DI PAESAGGIO COSTIERI

1. Golfo di Cagliari
2. Nora
3. Chia
4. Golfo di Teulada
5. Anfiteatro del Sulcis
6. Carbonia e Isole sulcitane
7. Bacino metallifero
8. Arburese
9. Golfo di Oristano
10. Montiferru
11. Planargia
12. Monte Leone
13. Alghero
- 14. Golfo dell'Asinara**
15. Bassa valle del Coghinias
16. Gallura costiera nord occidentale
17. Gallura costiera nord-orientale
18. Golfo di Olbia
19. Budoni - San Teodoro
20. Monte Albo
21. Baronia
22. Supramonte di Baunei e Dorgali
23. Ogliastra
24. Salto di Quirra
25. Bassa valle del Flumendosa
26. Castiadas
27. Golfo orientale di Cagliari

Figura 5.5: Ambiti di paesaggio P.P.R.

AMBITI DI PAESAGGIO INTERNI

28. Sulcis
29. Valle del Cixerri
30. Basso Campidano
31. Serpeddi – Monte Genis
32. Gerrei
33. Parteolla e Trexenta
34. Campidano
35. Monte Linas
36. Regione delle Giare Basaltiche
37. Flumendosa – Sarcidano – Araxisi
38. Regione dei Tacchi Calcarei
39. Gennargentu – Mandrolisai
40. Media Valle del Tirso
41. Altopiani di Macomer
42. Valli del Rio Isalle e Liscioi
43. Supramonti interni
44. Valle del Rio Mannu
45. Altopiani e Alta Valle del Tirso
46. Catena del Marghine – Goceano
47. Meilogu
48. Logudoro
49. Piana del Rio Mannu di Ozieri
- 50. Anglona**
51. Massiccio del Limbara



Figura 5.6: Vista sulla valle del fiume Coghinas

L'area dell'Anglona conosce le più evidenti e importanti documentazioni del paleolitico inferiore della Sardegna, dal neolitico in poi le sequenze insediative del territorio si evidenziano con materiali, strutture ed ipogei. Il Paesaggio storico si esprime con caratteri diacronici, dalle testimonianze di età antica preistorica nel territorio di Perfugas, favorito dai ricchi giacimenti di selce piroclastica di Martis, alle domus de janas di Sedini, ai resti del castello duecentesco di Doria a Chiaramonti, fino alle numerose chiese sparse per tutto il territorio.

Il paesaggio rurale si estende dagli insediamenti urbani verso i territori a morfologia collinare e le valli profondamente incise dai corsi d'acqua e dai rilievi montuosi (Monte Ruiu, Monte Ortigiu). Strettamente legato con il paesaggio agricolo e a quello rurale, è l'ambiente naturale che fondendosi con quello agricolo crea un paesaggio unico nel suo genere, caratterizzato da formazioni arboree, dai pascoli arborati nelle colline ed in prossimità dei corsi d'acqua una vegetazione costituita prettamente da salici, pioppi e tamerici. Molto importante per il paesaggio dei pascolativi è la Foresta di Carucana, giacimento fossile compreso tra Sedini, Perfugas e Martis.

La Figura 5.7 riporta in maniera complessiva tutte le aree e i beni individuati e tutelati dal piano paesaggistico, secondo i tre assetti territoriali. I dati analizzati derivano dal Geoportale Sardegna alla sezione dedicata al P.P.R. e il sito internet www.sardegнатerritorio.it.

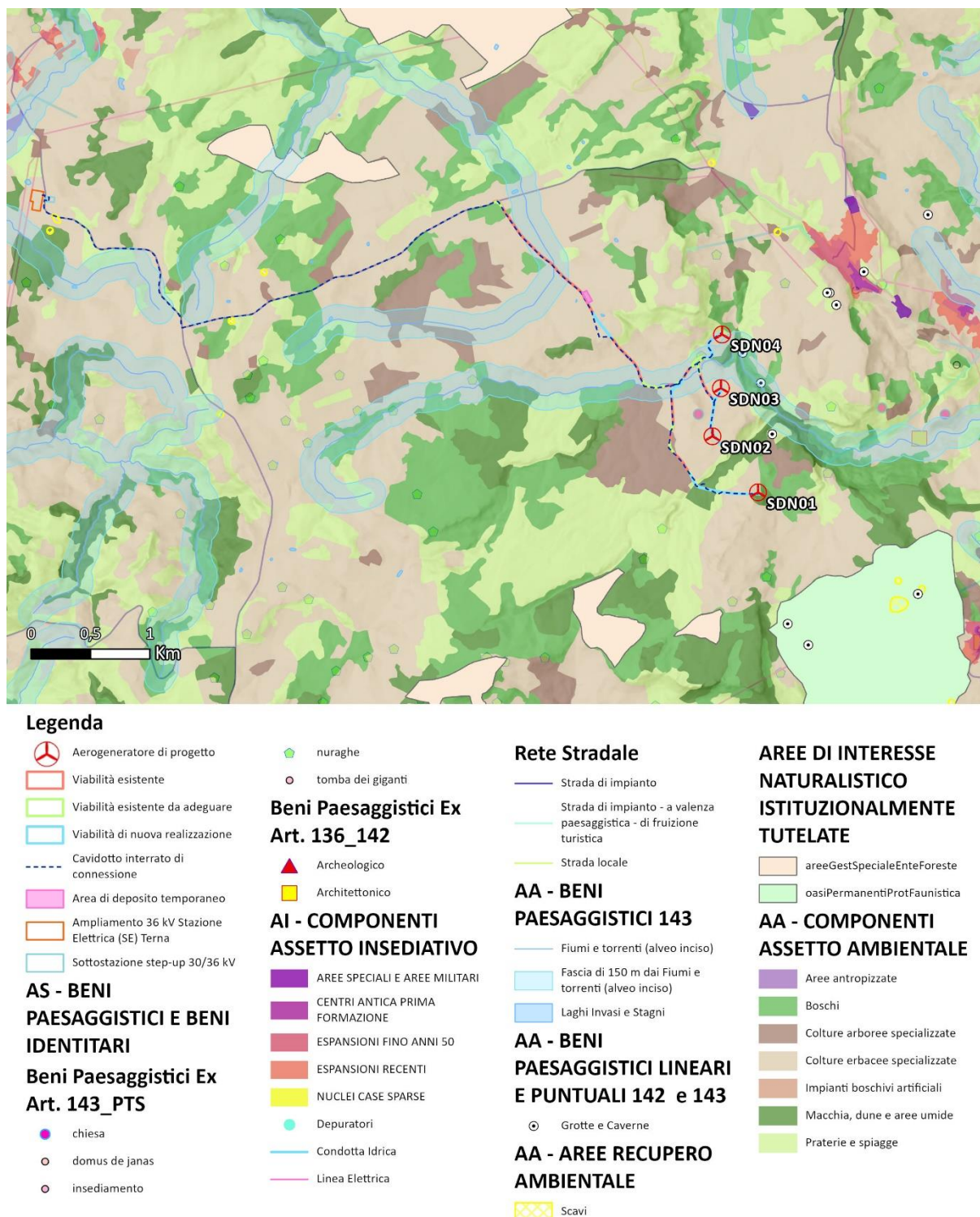


Figura 5.7: P.P.R. interazioni con il progetto

I paragrafi successivi analizzano nel dettaglio l'interazione delle opere di progetto con le aree e i beni individuati e sottoposti a tutela dal P.P.R. secondo i tre assetti Ambientale, Insediativo e Storico-culturale effettuando, come fatto in precedenza per il Codice, una suddivisione in macro elementi: WTG e piazzole (definitive e aree di cantiere), opere di connessione, opere di viabilità.

5.2.1 *Assetto Ambientale*

L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecostemica correlata agli elementi dell'antropizzazione. Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R., ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del Codice:

- a) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R.;
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- d) Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- e) Grotte e caverne;
- f) Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- i) Praterie e formazioni steppiche;
- j) Praterie di posidonia oceanica;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;
- l) Alberi monumentali.

Si riporta di seguito l'analisi effettuata sull'interazione delle opere di progetto con questa tipologia di aree e beni tutelati dal P.P.R. ai sensi dell'art. 143 del Codice.

L'assetto ambientale è costituito dalle seguenti componenti di paesaggio con valenza ambientale (art. 21 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.P.R.):

1. **aree naturali e sub-naturali** (NTA artt. 22-23-24): dipendono per il loro mantenimento esclusivamente dall'energia solare e sono ecologicamente in omeostasi, autosufficienti grazie alla capacità di rigenerazione costante della flora nativa. Esse includono falesie e scogliere, scogli e isole minori, complessi dunali con formazioni erbacee e ginepreti, aree rocciose e di cresta, grotte e caverne, emergenze geologiche di pregio, zone umide temporanee, sistemi fluviali e relative formazioni ripariali, ginepreti delle montagne calcaree, leccete e formazioni forestali in struttura climacica o sub-climacica, macchia foresta, garighe endemiche su substrati di diversa natura, vegetazione alopsamofila costiera, aree con formazioni steppiche ad ampelodesma;
2. **aree seminaturali** (NTA artt. 25-26-27): sono caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento. 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.;

3. **aree ad utilizzazione agro-forestale** (NTA artt. 28-29-30): 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. 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. Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le colture arboree specializzate, gli impianti boschivi artificiali e le colture erbacee specializzate.

All'interno delle componenti descritte in precedenza, vengono riconosciute e disciplinate le seguenti aree:

- a) **Aree a forte acclività**: porzioni di territorio aventi pendenza naturale superiore o uguale al 40%;
- b) **Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate**: ambiti territoriali soggetti a forme di protezione istituzionali, rilevanti ai fini paesaggistici e ambientali. Si distinguono in:
 - o Aree tutelate di rilevanza comunitaria e internazionale (siti Ramsar)
 - o Aree protette nazionali
 - o Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali
 - o Altre aree tutelate
- c) **Aree di ulteriore interesse naturalistico**: aree le cui risorse naturali necessitano di particolare tutela, che concorrono alla qualità paesaggistica del territorio, differenti rispetto alle aree di interesse naturalistico già istituzionalmente tutelate
- d) **Aree di recupero ambientale**: aree degradate o radicalmente compromesse dalle attività antropiche pregresse
- e) **Aree di pericolosità idrogeologica**: aree a rischio idraulico e di frana, così come individuate dalla cartografia del Piano di Assetto Idrogeologico
- f) **Aree sottoposte a vincolo idrogeologico**: aree perimetrate ai sensi del R.D. 3267/1923 e regolamentate dagli enti preposti quale la polizia forestale.

Attraverso le immagini seguenti si riporta l'analisi delle interazioni delle suddette aree con le opere di progetto.

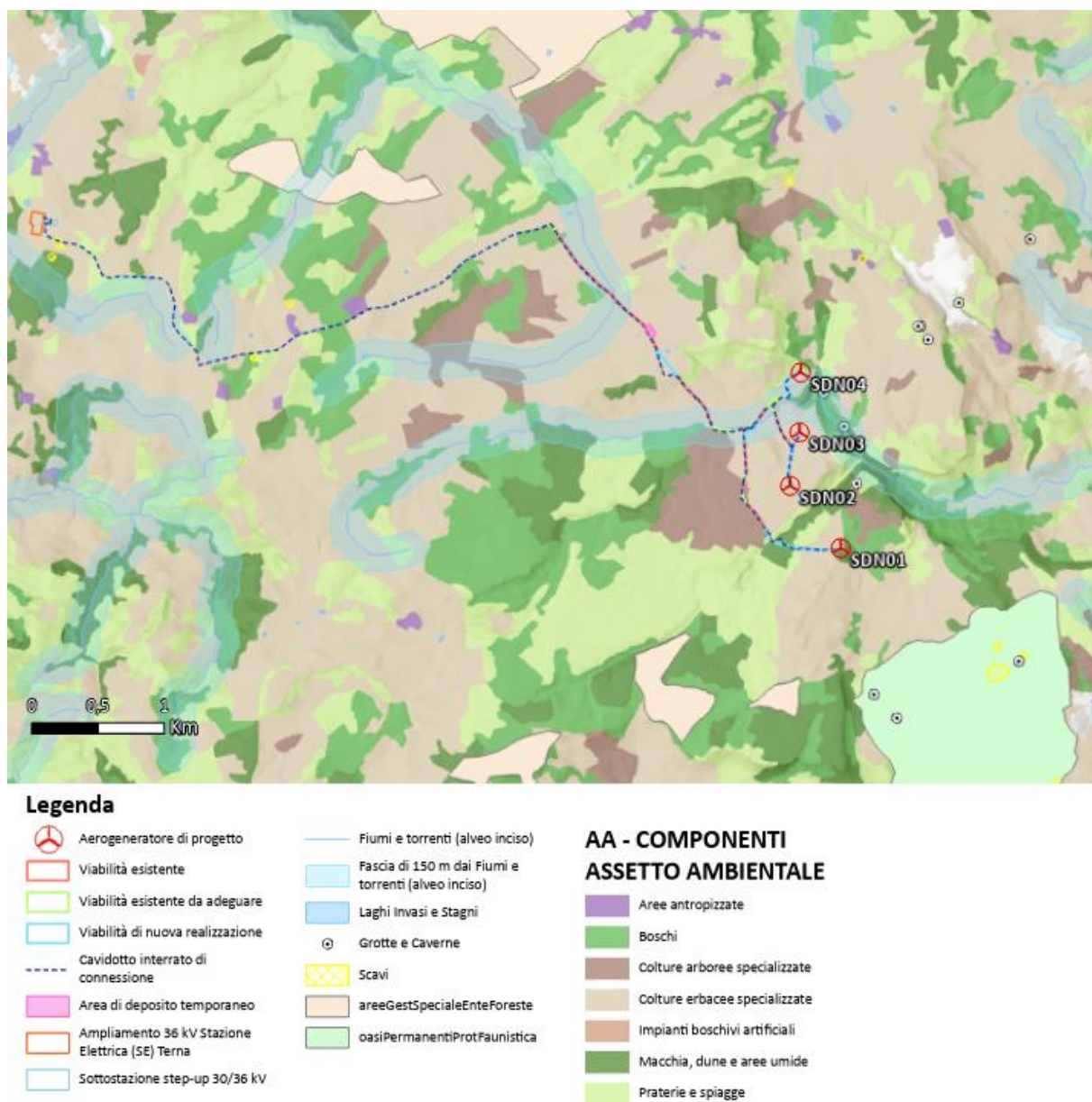


Figura 5.8: Assetto ambientale dell'area di progetto

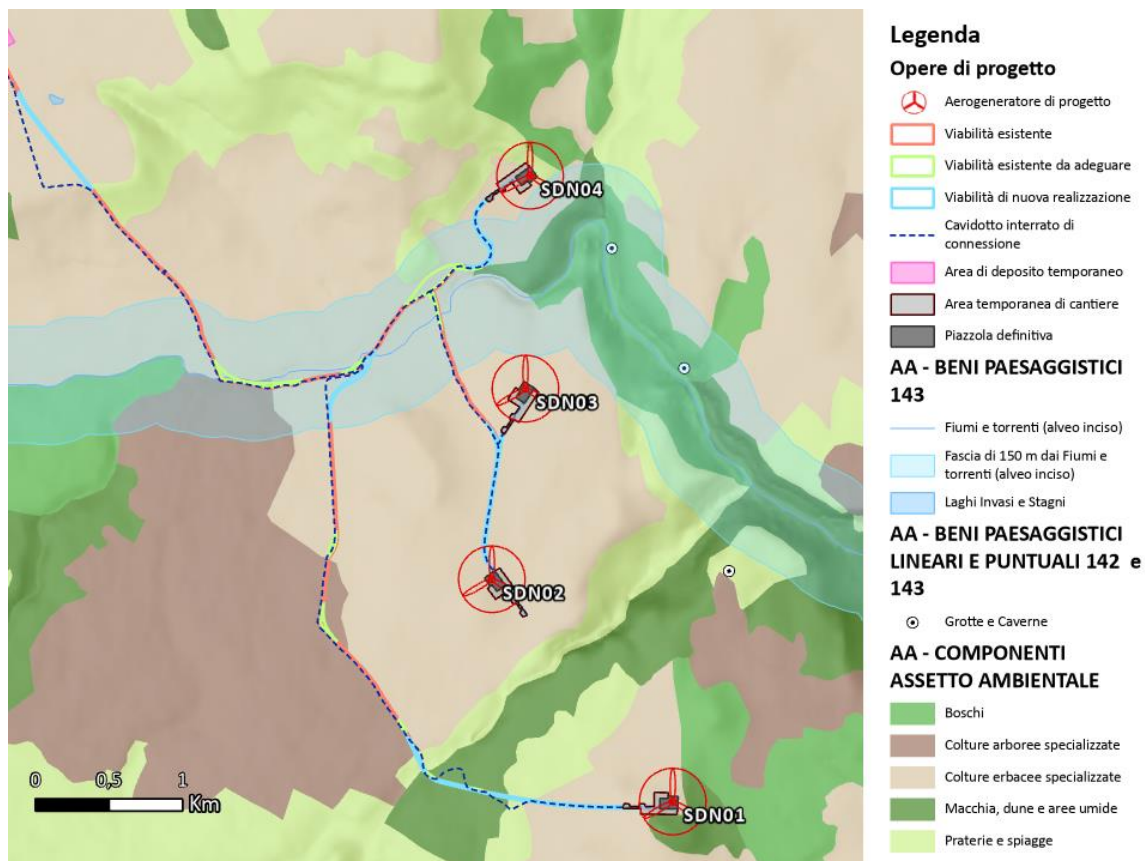


Figura 5.9: Aereogeneratori in relazione all'assetto ambientale

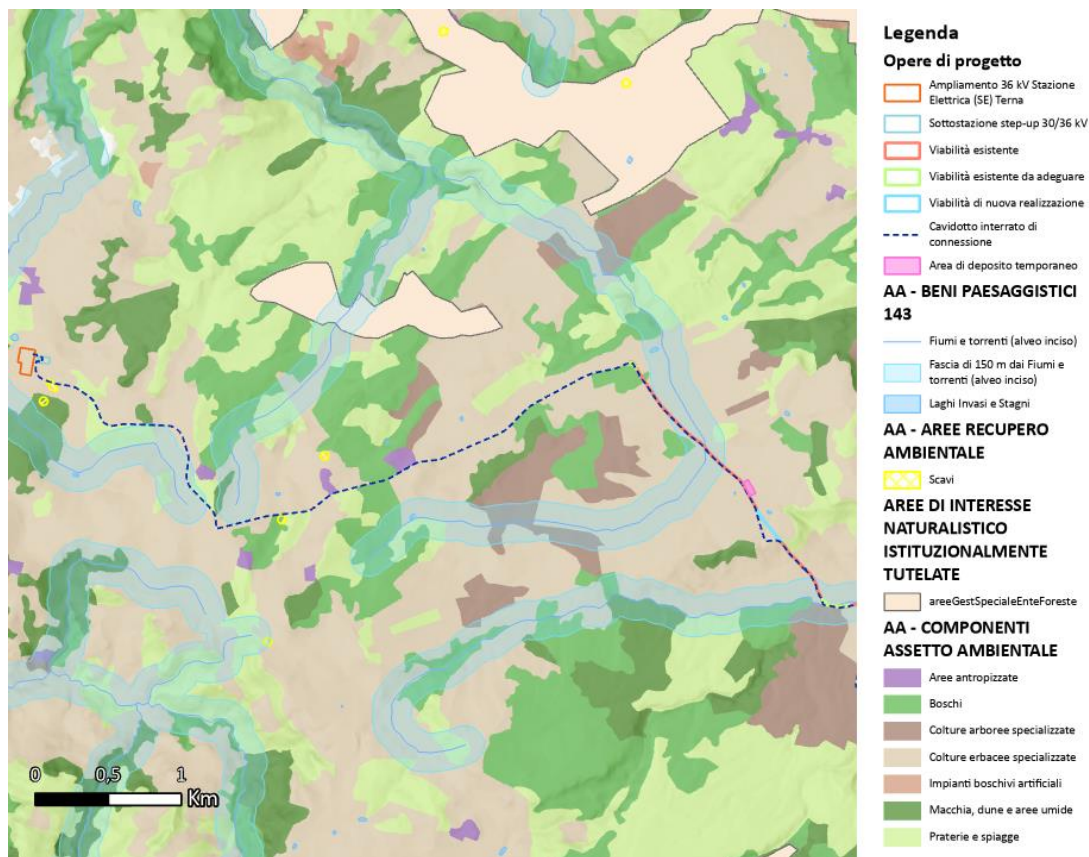


Figura 5.10: Cavidotto e viabilità in relazione all'assetto ambientale

WTG, piazzole definitive e aree di cantiere

Tutte le WTG e relative piazzole e aree di cantiere ricadono in Aree ad utilizzazione agro-forestale, nello specifico identificate come “Colture erbacee specializzate” (Figura 5.9). In parte la SDN01, ricade con l’area di sorvolo all’interno dell’area identificata come “Macchia, dune e aree umide”. Anche la SDN04 ricade in parte, con l’area di sorvolo e la piazzola definitiva, un’area identificata come “Praterie e spiagge”.

Cavidotto e cabine di connessione

Per quanto concerne il percorso del cavidotto interrato, si riporta di seguito l’elenco dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua interessati dal passaggio del cavidotto. Si evidenzia che sono indicati in grassetto i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal T.U. (Figura 5.10) sulle acque e impianti elettrici, approvato con R.D. 1775/1933, tutelati pertanto dall’art. 142 del Codice 42/2004 e già inseriti nell’analisi al paragrafo 5.1, mentre i restanti sono i corsi d’acqua indicati dal P.P.R. quali beni paesaggistici tutelati ai sensi dell’art. 143 del Codice (rif. NTA Art. 17, comma 3 lett. h).

Tabella 5.2 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua attraversati dal cavidotto

DENOMINAZIONE	CODICE – RIFERIMENTO NORMATIVO	COMUNE
Riu Silanus	N. 9 ELENCO '1 SUPPLEMENTARE' DI SASSARI / 0176-CF000700	Sedini
Riu Toltu	-	Sedini

Per le opere di connessione, valgono le considerazioni espresse nel paragrafo 5.1.

Opere di viabilità

Per quanto riguarda i fiumi, corsi d’acqua e torrenti, le opere di viabilità intersecano Aree ad utilizzazione agro-forestale, nello specifico identificate come: Colture erbacee specializzate, Spiagge e praterie, Macchia, dune e aree umide.

Considerazioni

Per quanto riguarda le aree ad utilizzazione agro-forestale (art. 29 delle N.T.A.), il P.P.R. vieta quelle 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.

Si evidenzia che le installazioni in progetto richiedono di fatto una esigua occupazione di territorio, limitata al posizionamento della turbina eolica e la relativa piazzola. Le opere chiamate di cantiere e funzionali alla realizzazione dell’aerogeneratore, sono temporanee e le aree saranno soggette al ripristino dello stato dei luoghi ante-operam. Per quanto riguarda le opere di viabilità, queste interessano interventi su tracciati stradali già esistenti e laddove si è ritenuto necessario integrare con tratti di nuova realizzazione, questi costituiscono il naturale proseguimento dell’attuale assetto stradale e comunque sempre per brevi tratti.

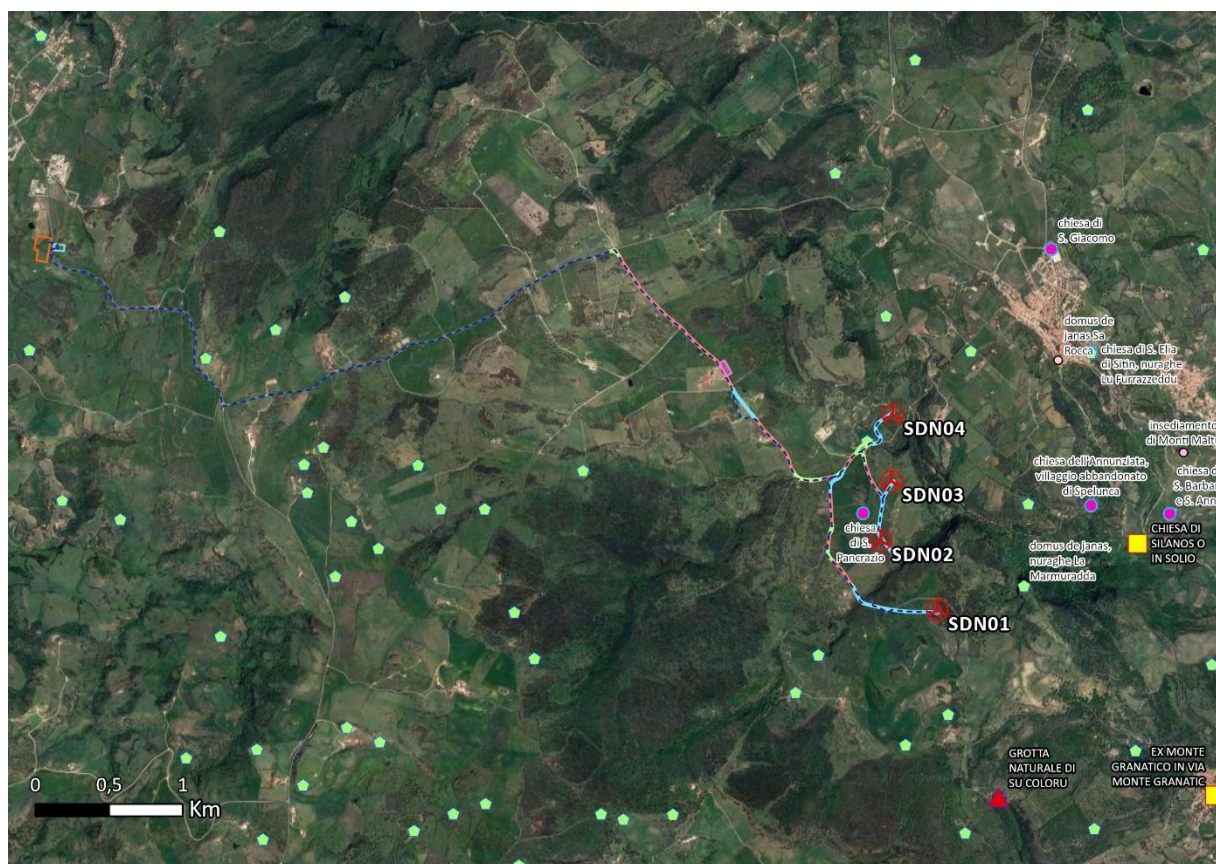
L’esercizio degli impianti eolici inoltre non pregiudica la qualità dei terreni o delle acque, trattandosi infatti di installazioni prive di emissioni solide, liquide o gassose.

La sovrapposizione delle opere di progetto viabilistiche e relative al percorso del cavidotto con le aree naturali, seminaturali e ad utilizzazione agro-forestale è strettamente legata alla mera rappresentazione cartografica delle stesse, in quanto si tratta di opere che insistono sulla viabilità esistente.

5.2.2 Assetto Storico culturale

- L'Assetto Storico-Culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata. Rientrano all'interno di questo Assetto le seguenti categorie di beni paesaggistici:
 - gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004;
 - le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 42/2004;
 - gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, D.Lgs. 42/2004 e precisamente:
 - Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale;
 - Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51.
- Rientrano all'interno di questo Assetto le seguenti categorie di beni identitari:
 - Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale;
 - Reti ed elementi connettivi, di cui all'art. 54 delle N.T.A.;
 - Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale di cui all'art. 57 delle N.T.A..

L'immagine seguente mostra le interazioni delle opere proposte con i beni sopra elencati:



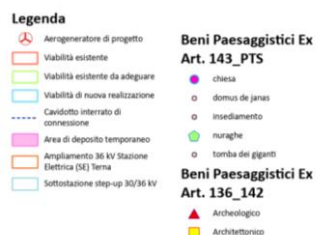


Figura 5.11 - P.P.R. Assetto Storico-culturale

Le opere proposte si collocano all'esterno dei buffer di 100 m (P.P.R.) da manufatti di valenza storico-culturale cartografati dal P.P.R. e altresì all'esterno di siti archeologici per i quali sussista attualmente un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/1939 del Codice del paesaggio D.Lgs. 42/2004.

Nell'intorno del parco sono presenti alcuni siti mappati dal Mosaico dei beni identitari e paesaggistici, attualmente non attrezzati per la fruibilità degli stessi (nello specifico di tipologia Nuraghe, dei quali non viene data nessuna informazione specifica dal Geoportale). La tabella seguente riporta i beni paesaggistici, identitari, archeologici e architettonici nell'intorno di 10 km dalle opere di progetto (si ricorda che il DM 10/09/2010 prevede la ricognizione e analisi dei beni nel raggio di 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, che nel nostro caso risulta pari a 200 m):

Tabella 5.3 - Beni culturali, identitari, paesaggistici nell'area vasta

COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTA NZA DAL PARCO EOLIC O
					X [M]	Y [M]	[KM]
BENI PAESAGGISTICI							
1045	VALLEDORIA	NECROPOLI	PPR 2006	NECROPOLI	1483593,3	4530959,7899	9,4
1365	SEDINI	DOMUS DE JANAS SA ROCCA	PPR 2006	DOMUS THE JANAS	1484656,9798	4521978,0303	1,4
1437	CHIARAMONTI	NURAGHE MONTE PELTUSU	PPR 2006	NURAGHE	1488789,8403	4522545,7504	9,7
1438	BULZI	NURAGHE SAN NICOLA	PPR 2006	NURAGHE	1491259,3597	4516091,4	6,0
1473	BULZI	MURAGLIA DI PEDRU LONGU	PPR 2006	TOMBA DEI GIGANTI	1481383,5504	4512955,3496	5,6
1481	PERFUGAS	NURAGHE SUELZUNIS	PPR 2006	NURAGHE	1490543,1	4515994,3	8,5
1483	NULVI	NURAGHE ORRIA	PPR 2006	NURAGHE	1482603,2403	4517727,6202	7,3
1519	CHIARAMONTI	NURAGHE FRADES CONTONES	PPR 2006	NURAGHE	1484373,0202	4520112,8101	7,9
1537	NULVI	NURAGHE ORCU	PPR 2006	NURAGHE	1481383,5504	4512955,3496	2,4
1541	SEDINI	NURAGHE LA MARMURADDA	PPR 2006	NURAGHE	1480779,1798	4510603,2202	0,7
1548	NULVI	DOMUS DE JANAS	PPR 2006	DOMUS DE JANAS	1488920,0403	4523614,6798	7,3
1952	VALLEDORIA	NECROPOLI	PPR 2006	NECROPOLI	1483593,3	4530959,7899	9,4
2003	SEDINI	CHIESA DI S. PANCRAZIO	PPR 2006	CHIESA	1483043,3899	4520709,5496	0,3
2004	SEDINI	CHIESA DI S. BARBARA E S. ANNA	PPR 2006	CHIESA	1485577,2697	4520704,2798	2,1
2005	SEDINI	CHIESA DI S. GIACOMO	PPR 2006	CHIESA	1484597,4	4522897,1403	1,9
2134	PERFUGAS	CHIESA DELLO S.S. E DI S. PIETRO	PPR 2006	CHIESA	1491230,6496	4518085,3	7,8
2150	MARTIS	CHIESA DI S. LEONARDO	PPR 2006	CHIESA	1485120,9798	4516523,7202	3,7
2153	PERFUGAS	CHIESA DI S. GIORGIO	PPR 2006	CHIESA	1491972,9101	4517807,8496	8,6
2157	SEDINI	CHIESA DELL'ANNUNZIATA	PPR 2006	CHIESA	1484928,0202	4520777,1504	1,5
2187	NULVI	CHIESA DI NS DI MONTE ALMA	PPR 2006	CHIESA	1481360,7798	4515775,2303	4,7
2188	NULVI	CHIESA DELLO SPIRITO SANTO	PPR 2006	CHIESA	1480336,6597	4515150,9101	5,8
2192	SEDINI	CHIESA DI S. ELIA DI SITIN	PPR 2006	CHIESA	1484926,1496	4522043,0101	1,7
2199	SEDINI	CHIESA DI S. SALVATORE	PPR 2006	CHIESA	1486016,9303	4526399,9697	5,6
2229	BULZI	CHIESA DI S. NICOLA	PPR 2006	CHIESA	1488719,6101	4523733,6101	5,9

COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
2330	CASTELSARDO	CHIESE DI S. GIOVANNI BATTISTA E S. MARIA DI SALASCIU	PPR 2006	CHIESA	1479750,9899	4525728,4403	5,5
2331	CASTELSARDO	CHIESA DELLO SPIRITO SANTO	PPR 2006	CHIESA	1477613,9	4527442,1798	8,2
2333	CHIARAMONTI	CHIESA DI S. MARIA DI AIDOS	PPR 2006	CHIESA	1486469,1899	4511145,3202	9,2
2354	MARTIS	CHIESA DI S. PANTALEO	PPR 2006	CHIESA	1484287,4101	4513945,3899	6,0
2375	NULVI	CHIESA DI S. ANTONIO ABATE	PPR 2006	CHIESA	1479225,7403	4514586,4202	6,9
2376	NULVI	CHIESA DI SAN NICOLA	PPR 2006	CHIESA	1481398,7403	4513240,2504	7,0
2377	NULVI	CHIESA DI SAN BAINZO	PPR 2006	CHIESA	1475897,4101	4518177,4101	7,7
4069	NULVI	INSEDIAMENTO	PPR 2006	INSEDIAMENTO	1485154,1	4526208,6899	6,9
5001	SEDINI	INSEDIAMENTO	PPR 2006	INSEDIAMENTO	1493051,5504	4522106,0101	5,0
5783	BULZI	INSEDIAMENTO DI MONTI MALTU	PPR 2006	INSEDIAMENTO	1489466,0202	4514764,3697	2,4
5786	VALLEDORIA	INSEDIAMENTO	PPR 2006	INSEDIAMENTO	1488922,1202	4514804,6202	8,5
5810	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486545,0697	4515821,0303	8,4
5811	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484883,1496	4514392,0202	2,5
5812	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1489707,7504	4516122,9303	3,1
5813	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1490060,2798	4516374,5202	4,9
5814	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1492548,1403	4515371,5697	9,5
5815	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1492492,7697	4515547,5697	4,4
5816	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486786,3202	4510874,5403	1,1
5817	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488789,8403	4522545,7504	1,4
5818	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1490543,1	4515994,3	3,0
5819	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487885,0101	4513590,9403	8,4
5820	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486958,1403	4512416,1899	9,4
5821	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487213,3697	4510922,3597	3,3
5822	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1483437,7202	4510531,9202	6,2
5823	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1485850,5597	4512456,1504	3,1
5824	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487574,6303	4513542,2	5,4



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
5830	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1490576,9798	4515631,5	7,4
5831	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1481924,3697	4511153,1504	9,5
5832	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1489044,4798	4514025,8303	9,5
5833	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1483231,8403	4522348,3202	9,5
5835	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1483075,9202	4521312,3496	9,7
5836	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1483933,3202	4522056,6202	9,5
5837	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1484373,0202	4520112,8101	8,3
5838	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1485154,1	4526208,6899	8,3
5839	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1485126,1496	4527105,9403	8,6
5840	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1484886,1	4526947,3899	5,5
5842	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1486016,9303	4526399,9697	8,5
5967	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1484407,5	4520793,0496	8,5
5970	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1484321,5697	4526359,9504	7,1
5971	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1483877,9	4527247,4403	7,8
5973	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1482812,9798	4523531,4303	7,8
6216	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1483875,4101	4525472,4798	7,6
6219	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1483472,8101	4524469,7403	7,8
6220	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1482982,1101	4525365,2597	7,3
6221	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1484926,1496	4522043,0101	5,0
6222	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1478088,9101	4529191,0303	5,7
6223	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1480144,3798	4526491,9403	7,1
6400	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1478568,2	4529159,4101	7,3
6723	VALLEDORIA	-	PPR 2006	NURAGHE	1477526,8101	4527274,7202	8,2
6724	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479717,7597	4527534,5	4,9
6725	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1481704,3504	4525796,2101	7,1
6727	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1481006,4403	4528180,5403	9,6
6748	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1475525,4697	4526777,5899	7,3



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
6749	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480341,7798	4527093,9403	7,9
6750	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480177,9101	4529425,9504	8,6
6759	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1476685,7798	4525987,1697	8,5
6885	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481342,6202	4525692,3	9,6
6886	ERULA	-	PPR 2006	NURAGHE	1476563,6899	4527193,4	10,0
6894	ERULA	-	PPR 2006	NURAGHE	1474777,2597	4526050,9697	9,9
6900	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481500,8697	4526487,4202	9,6
6903	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480857,2202	4527552,5697	7,9
6909	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478573,7798	4526816,1798	7,6
6915	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478037,7504	4526154,3303	8,2
6921	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480320,7202	4525882,0496	9,7
6923	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479865,9202	4529109,7101	9,4
6925	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481133,0403	4528519,3697	7,8
6927	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1482111,3	4525751,0303	7,5
6928	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1477469,4403	4528870,2697	8,1
6970	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1482798,5899	4526582,2899	8,9
6971	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478700,9101	4517694,9303	8,0
6972	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479860,7697	4514654	9,3
6973	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1480218	4516848,4303	5,9
6974	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479587,1899	4515444,5403	9,0
6975	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1477730,5597	4519695,8597	8,1
6976	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479654,2697	4518227,4	7,0
6977	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1478774,1303	4518942,2798	4,6
6979	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479771,4597	4515156,1	7,0
6980	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479194,7697	4517761,4202	9,4
6981	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1476900,8798	4520664,5202	6,3
6982	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479736,2597	4513980,7202	8,5
6984	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479035,4697	4520423,5597	8,8



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
6985	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479628,6697	4512290,3697	8,0
6987	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1478678,8899	4520192,1303	4,6
6988	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479285,4303	4516182,6697	9,6
6990	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1486624,3504	4529012,5496	5,3
6991	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1483090,3	4515499	6,5
6992	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1482695,4403	4515456,2504	7,1
6993	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1482606,8303	4514965,6403	7,0
6994	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1488076,0504	4515428,5597	5,3
6995	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1483281,6697	4516324,2	8,3
6996	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1475359,1597	4523982,8899	7,3
6997	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1477608,4	4521998,5403	4,4
7001	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1473896,2504	4524562,9403	9,4
7002	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1476420,4899	4520820,6	5,1
7003	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1474847,4597	4520176,9899	5,3
7004	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1476246,1798	4524669,1798	6,5
7005	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1476150,4798	4522066,3101	4,6
7006	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479893,3597	4524998,5202	6,0
7007	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1477721,2	4523048,6303	5,5
7008	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1473960,0504	4522533,7504	4,2
7009	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478757,6101	4522506,4899	4,7
7010	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478186,1101	4522235,6202	6,1
7011	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1492043,9	4523666,2597	4,8
7012	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480779,1798	4510603,2202	6,3
7013	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1489374,3403	4514282,8697	7,1
7014	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486893,6403	4510554,1101	4,2
7015	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486197,9496	4511675,8899	8,6
7109	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1483393,3101	4518797,5101	4,5



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
7116	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478420,1798	4521118,6101	5,7
7117	BORTIGIADAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1478580,7899	4521261,9504	9,0
7118	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479927,1403	4514068,2504	9,7
7121	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478030,4597	4518760,4899	8,0
7144	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1476869,2403	4513066,1798	9,9
7145	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479329,6496	4518086,4899	8,6
7146	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481469,5697	4518221,5101	1,1
7147	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479594,8202	4516526,1504	4,8
7149	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479549,3697	4520751,2798	4,7
7005	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479562,0899	4516867,0597	6,9
7006	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481360,7798	4515775,2303	5,4
7007	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479046,2697	4518821,1697	9,6
7008	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478412,3597	4518464,0403	4,5
7009	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479562,8697	4515675,2403	2,8
7010	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479972,3899	4515636,7202	5,3
7011	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478080,3202	4518015,9101	3,7
7012	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479921,3798	4518310,6101	5,1
7013	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478447,0101	4520885,9597	4,7
7014	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480979,4697	4517759,4	4,5
7015	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1477446,2504	4518689,6101	5,2
7109	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1482603,2403	4517727,6202	5,9
7116	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481383,5504	4512955,3496	5,6
7117	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481909,4597	4516409,3496	5,7
7118	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480448,9496	4514694,2899	3,9
7121	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1477687,3202	4516051,7202	4,8
7144	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479363,1	4521114,1899	3,4



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
7145	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480196,2303	4517800,0403	6,0
7146	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1476270,6496	4515293,2202	2,4
7147	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1482594,9496	4516692,9697	7,3
7149	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479462,7899	4516460,0202	3,9
7150	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480876,3697	4518225,2	6,1
7151	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480719,2697	4514979,1697	7,1
7152	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479313,7697	4515565,0303	3,9
7153	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480066,8303	4517306,9504	4,0
7154	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480336,6597	4515150,9101	8,7
7155	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480192,9	4516367,1403	3,4
7156	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479483,4	4513714,0403	5,4
7157	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1473953,0697	4522410,9	3,2
7158	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487350,3403	4512996,9597	5,7
7159	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487793	4512127,7899	6,1
7160	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1491402,8697	4524576,2597	4,4
7161	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1493104,1303	4522574,7504	5,8
7162	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484107,9403	4510645,5403	5,0
7163	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488477,9597	4526995,3	7,5
7164	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487728,7	4526695,7899	7,8
7165	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486726,4798	4526584,8202	8,8
7166	BORTIGIADAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1487364,3697	4526800,8697	8,7
7167	BORTIGIADAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1487169,7597	4527189,7403	9,8
7168	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1485926,6202	4519463,0403	2,3
7169	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1483886,2403	4518067,8697	1,9
7170	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1485254,0504	4517351,9	3,0
7171	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1485518,5504	4517596,4403	3,0
7172	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1483745,9597	4519048,9504	0,9
7173	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1488107,2899	4517883,1202	4,9



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
7174	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1485295,3798	4518749,5303	2,0
7175	LAERRU	-	PPR 2006	NURAGHE	1482233,3798	4526288,6403	2,2
7177	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479749,4101	4527710,6899	5,2
7178	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1474736,5597	4525838,6403	4,4
7179	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479242,9899	4527579,6798	5,6
7180	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486728,2597	4512628,2303	5,1
7181	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1490423,7798	4514595,4899	6,1
7182	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1490196,9303	4514561,3403	6,8
7183	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488236,5899	4511490,3496	5,2
7253	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484955,0597	4518103,2597	5,8
7254	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488537,0303	4521795,6899	6,9
7261	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487708,3697	4521592,2202	5,0
7264	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488884,0597	4521931,9597	3,6
7401	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487427,4697	4524471,0303	4,3
7402	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1489296,0899	4522709,5	5,6
7403	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1489270,5504	4524776,5899	4,0
7404	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488263,1496	4523123,8899	6,0
7405	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1489920,7403	4523315,5101	2,9
7406	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488566,0403	4520831,8303	3,0
7407	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1486914,8303	4521900,2403	7,1
7408	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1483430,3101	4510052,4403	5,0
7443	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1487468,8202	4512154,4101	9,7
7444	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487566,5202	4512314,1403	5,6
7445	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1487193,5	4512092,3	9,3
7446	SANTA MARIA COGHINAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1488183,7798	4513103,9	7,5
7447	SANTA MARIA COGHINAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1487455,7899	4522459,2101	6,8
7448	SANTA MARIA COGHINAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1488789,8403	4522545,7504	6,1



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
7449	SANTA MARIA COGHINAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1487532,8101	4521037,2202	6,7
7450	SANTA MARIA COGHINAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1488909,2202	4523095,8202	6,9
7451	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488920,0403	4523614,6798	9,9
7452	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1485854,4303	4522897,2697	8,6
7453	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484899,3697	4524056,3697	8,5
7454	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1490261,5	4522636,5403	8,6
7455	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1490683,5303	4525828,6697	8,2
7456	SANTA MARIA COGHINAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1489798,4	4515509,0597	8,6
7457	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1485154,1	4526208,6899	0,8
7458	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479927,1403	4514068,2504	0,3
7459	SEDINI	VILLAGGIO	PPR 2006	VILLAGGIO	1485692,9101	4521214,7303	0,8
7460	SEDINI	VILLAGGIO	PPR 2006	VILLAGGIO	1482528,6597	4530014,7303	0,7
7559	SEDINI	VILLAGGIO	PPR 2006	VILLAGGIO	1480212,8899	4512201,5403	5,0
7561	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480727,5697	4521067,8899	5,9
7565	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480159,5597	4519895,3101	5,7
7936	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479563,5504	4517159,7403	5,6
7993	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478922,2202	4511730,0697	1,1
7995	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1478811,4	4520648,3101	4,9
7996	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1482673,2504	4519541,8403	5,8
7997	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1482484,5403	4519230,2899	2,1
7998	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480324,5303	4519512,3597	4,0
8045	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479994,7101	4512396,9403	3,0
8046	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480104,9202	4511168,5	3,9
8047	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479913,7	4520750,3403	1,7
8048	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1478709,7597	4516169,5597	4,4
8050	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481060,6899	4518180,4697	4,6



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
8098	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1479143,5303	4516937,5303	5,1
8273	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1490582,3303	4522964,3202	6,3
8274	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1493090,6697	4518647,4303	3,6
8275	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1493148,6202	4518955,7597	8,3
8276	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1493140,0101	4519453,9798	5,7
8277	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1493051,5504	4522106,0101	9,9
8278	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1493053,8597	4521498,9101	6,8
8279	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1491831,0504	4518252,5303	8,4
8280	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1491501,1202	4522542,4202	7,7
8281	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1491768,6403	4522730,6303	7,2
8282	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1489093,6496	4519461,4	4,9
8283	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1491259,3597	4516091,4	5,8
8284	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1491299,2	4516247,0202	9,4
8285	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1490726,9202	4519052,7504	9,4
8286	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1490813,8504	4516863,6798	4,6
8287	TERGU	-	PPR 2006	NURAGHE	1491230,6496	4518085,3	5,2
8290	VALLEDORIA	-	PPR 2006	NURAGHE	1483593,3	4530959,7899	9,4
8536	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484656,9798	4521978,0303	1,4
8537	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488789,8403	4522545,7504	9,7
8538	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1491259,3597	4516091,4	6,0
8539	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481383,5504	4512955,3496	5,6
8540	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1490543,1	4515994,3	8,5
8567	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1482603,2403	4517727,6202	7,3
8568	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484373,0202	4520112,8101	7,9
8569	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481383,5504	4512955,3496	2,4
8570	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480779,1798	4510603,2202	0,7
8571	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488920,0403	4523614,6798	7,3
8572	VALLEDORIA	-	PPR 2006	NURAGHE	1483593,3	4530959,7899	9,4



COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
8573	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1483043,3899	4520709,5496	0,3
8574	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1485577,2697	4520704,2798	2,1
8575	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484597,4	4522897,1403	1,9
8576	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1491230,6496	4518085,3	7,8
8577	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1485120,9798	4516523,7202	3,7
8578	PERFUGAS	-	PPR 2006	NURAGHE	1491972,9101	4517807,8496	8,6
8579	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484928,0202	4520777,1504	1,5
8537	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481360,7798	4515775,2303	4,7
8538	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1480336,6597	4515150,9101	5,8
8539	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1484926,1496	4522043,0101	1,7
8540	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486016,9303	4526399,9697	5,6
8567	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1488719,6101	4523733,6101	5,9
8568	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1479750,9899	4525728,4403	5,5
8569	CASTELSARDO	-	PPR 2006	NURAGHE	1477613,9	4527442,1798	8,2
8570	CHIARAMONTI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486469,1899	4511145,3202	9,2
8571	MARTIS	-	PPR 2006	NURAGHE	1484287,4101	4513945,3899	6,0
8572	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1479225,7403	4514586,4202	6,9
8573	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1481398,7403	4513240,2504	7,0
8574	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1475897,4101	4518177,4101	7,7
8575	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1485154,1	4526208,6899	6,9
8576	SEDINI	-	PPR 2006	NURAGHE	1493051,5504	4522106,0101	5,0
8577	BULZI	-	PPR 2006	NURAGHE	1489466,0202	4514764,3697	2,4
8578	VALLEDORIA	-	PPR 2006	NURAGHE	1488922,1202	4514804,6202	8,5
8579	NULVI	-	PPR 2006	NURAGHE	1486545,0697	4515821,0303	8,4
39	BARUMINI	GROTTA NATURALE DI SU COLORU	D.M. 21/06/1979	GROTTA	1484161,26	4518368,49	1,6

COD. BUR	COMUNE	DENOMINAZIONE	FONTE	TIPOLOGIA	COORDINATE MONTE MARIO EPSG 3003		DISTANZA DAL PARCO EOLICO [KM]
					X [M]	Y [M]	
52	VILLAMAR	CHIESA DI SILANOS O IN SOLIO	VINCOLO DIRETTO D.M. 04/03/1927	CHIESA	1485311,67	4520460,89	1,7
54	BARUMINI	CHIESA DI S. PIETRO DELLE IMMAGINI	VINCOLO INDIRETTO D.M. 02/10/1990	CHIESA	1487485,24	4520525,2	3,9
121	SUELLI	EX MONTE GRANATICO IN VIA MONTE GRANATICO	DECRETO DI DICHIARAZIONE N. 29 DEL 15/02/2005	CHIESA	1485948,08	4518375,06	2,8
247	SEGARIU	CINTA MEGALITICA DI FUNTANA DI MALCU	D.M. 19/01/1985	RECINTO	1492859,41	4519317,28	9,2
251	FURTEI	EX MONTE GRANATICO	DECRETO DI DICHIARAZIONE N. 48 D.M. 05/04/04	MONTE GRANATICO	1490363,65	4519812,16	6,7

5.2.3 Assetto Insediativo

L'Assetto Insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività. Rientrano all'interno di questo Assetto le seguenti categorie di aree e immobili:

- Edificato urbano;
- Edificato in zona agricola;
- Insediamenti turistici;
- Insediamenti produttivi;
- Aree speciali (servizi);
- Sistema delle infrastrutture.

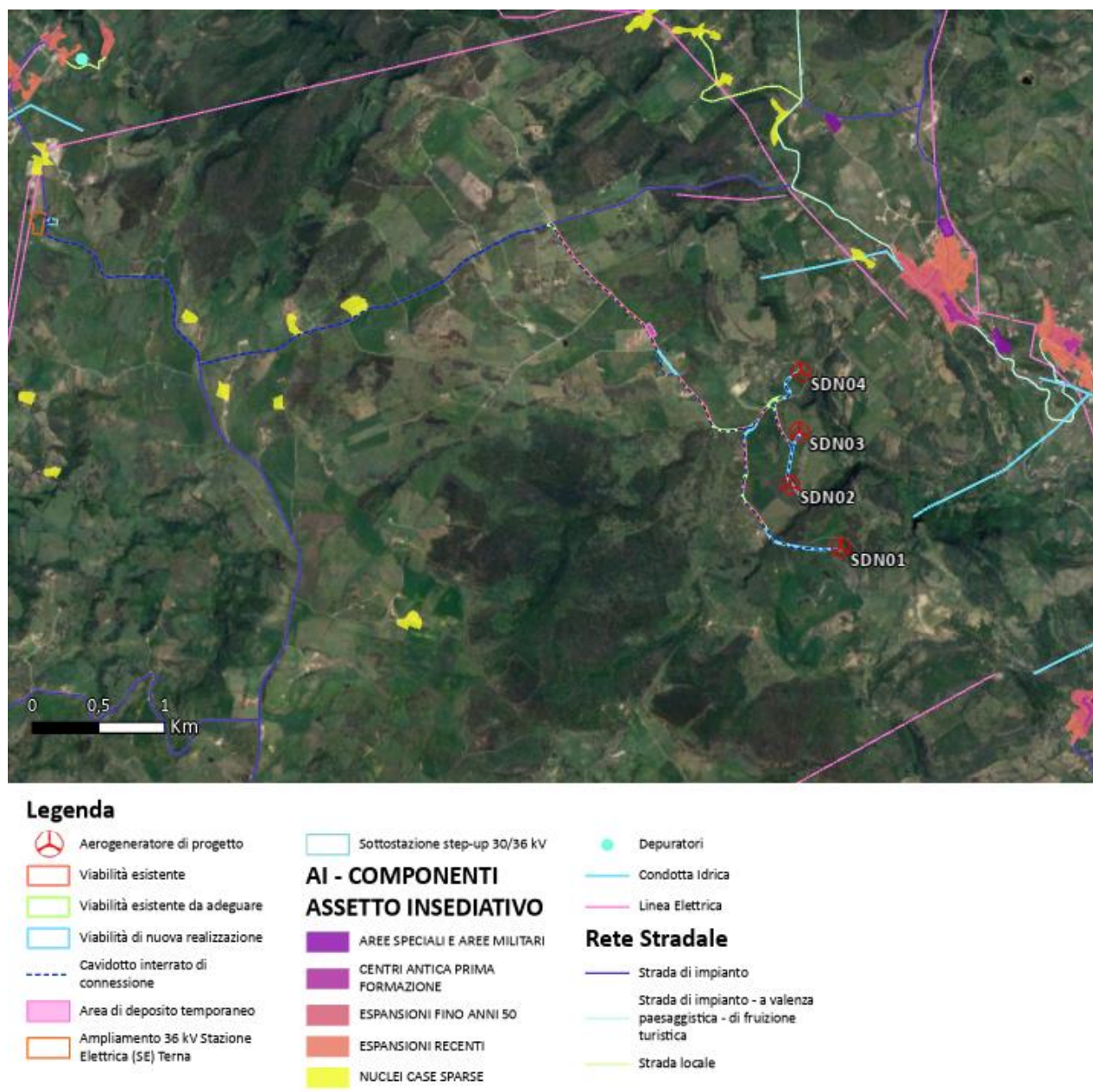


Figura 5.12 - P.P.R. Assetto Insediativo

Le opere di progetto non intersecano aree facenti parte dell'Assetto Insediativo, il cavidotto interrato e la viabilità seguono la esistente "strada di impianto".

Il sistema delle infrastrutture comprende i nodi dei trasporti (porti, aeroporti e stazioni ferroviarie), la rete della viabilità (strade e ferrovie), il ciclo dei rifiuti (discariche, impianti di trattamento e incenerimento), il ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie), il ciclo dell'energia elettrica (centrali, stazioni e linee elettriche) gli impianti eolici e i bacini artificiali (Art. 102 NTA).

5.3 CONSIDERAZIONI

Sulla base delle analisi effettuate, si evidenzia che le opere in progetto non interferiscono con le aree vincolate ai sensi della normativa nazionale e regionale, pertanto si evidenzia la compatibilità delle stesse con lo scenario normativo di tutela e conservazione.

6. DISCIPLINA URBANISTICA ED INDIRIZZI DI LIVELLO SOVRALocale E LOCALE

6.1 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

L'impianto di progetto si sviluppa nei comuni di Sedini, Tergu e Nulvi, i quali ricadono nella provincia di Sassari.

La suddivisione territoriale della regione Sardegna risulta alquanto complessa, ed è un susseguirsi di leggi per definire le competenze territoriali delle varie Province. Il processo è iniziato nel 2012 con esito positivo accorpando alle tre province "storiche" della Sardegna indicate nell'art. 43 dello statuto, Cagliari, Nuoro e Sassari, quella di Oristano e poi Olbia-Tempio, Ogliastra, Medio Campidano e Carbonia-Iglesias.

Dopo pochi anni la geografia amministrativa è stata oggetto di un nuovo riordino, ad opera della legge regionale 12 aprile 2021, n. 7, la quale riorganizza invece la Regione in 8 Province: Città metropolitana di Sassari, Città metropolitana di Cagliari, Nord-Est Sardegna, Ogliastra, Sulcis Iglesiente, Medio Campidano, Nuoro e Oristano; sulla base di questa legge i Comuni di Sedini, Tergu e Nulvi rientrano nella Città Metropolitana di Sassari.

Tale legge è però stata impugnata dal governo italiano, che ha bloccato l'iter di attuazione in attesa del pronunciamento della Corte costituzionale e il 12 marzo 2022¹. Pertanto allo stato attuale dovrebbero essere attive le nuove Province, che di fatto non lo sono, in quanto sono in attesa dei pronunciamenti referendari dei residenti dei Comuni di confine e il rinvio al 2025 della data per "l'effettiva operatività di Città metropolitane e Province", necessaria per l'auspicata elezione diretta dei Consigli comunali e metropolitani².

6.1.1 Piano Urbanistico Provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari (PUP-PTC)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari è stato approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale di Sassari n.18 del 04.05.06. Il PTC, previsto dalla L. 142/90 (oggi D.Lgs. 267/00), è stato assimilato al Piano Urbanistico Provinciale previsto dalla L.R. 45/89; si parla di PUP-PTC quale unico strumento di pianificazione fondamentale dell'Ente, che detta le linee di indirizzo per le azioni di sviluppo e per la gestione del territorio.

Il Piano urbanistico provinciale/Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Sassari si propone quale strumento per avviare la costruzione di una nuova organizzazione urbana del territorio provinciale orientata a:

- dotare ogni parte del territorio di una specifica qualità urbana;
- individuare per ogni area del territorio una collocazione soddisfacente nel modello di sviluppo del territorio;
- fornire un quadro di riferimento generale all'interno del quale le risorse e le potenzialità di ogni centro vengono esaltate e coordinate.

Il PUP/PTC di Sassari, tra gli elaborati grafici, mette a disposizione il mosaico degli strumenti urbanistici comunali (unione di tutte le informazioni della zonizzazione dei piani comunali, attraverso l'utilizzo del sistema informativo territoriale "GIS"). Di tale cartografia si riporta uno stralcio nella successiva Figura 6.1, da cui si evince che:

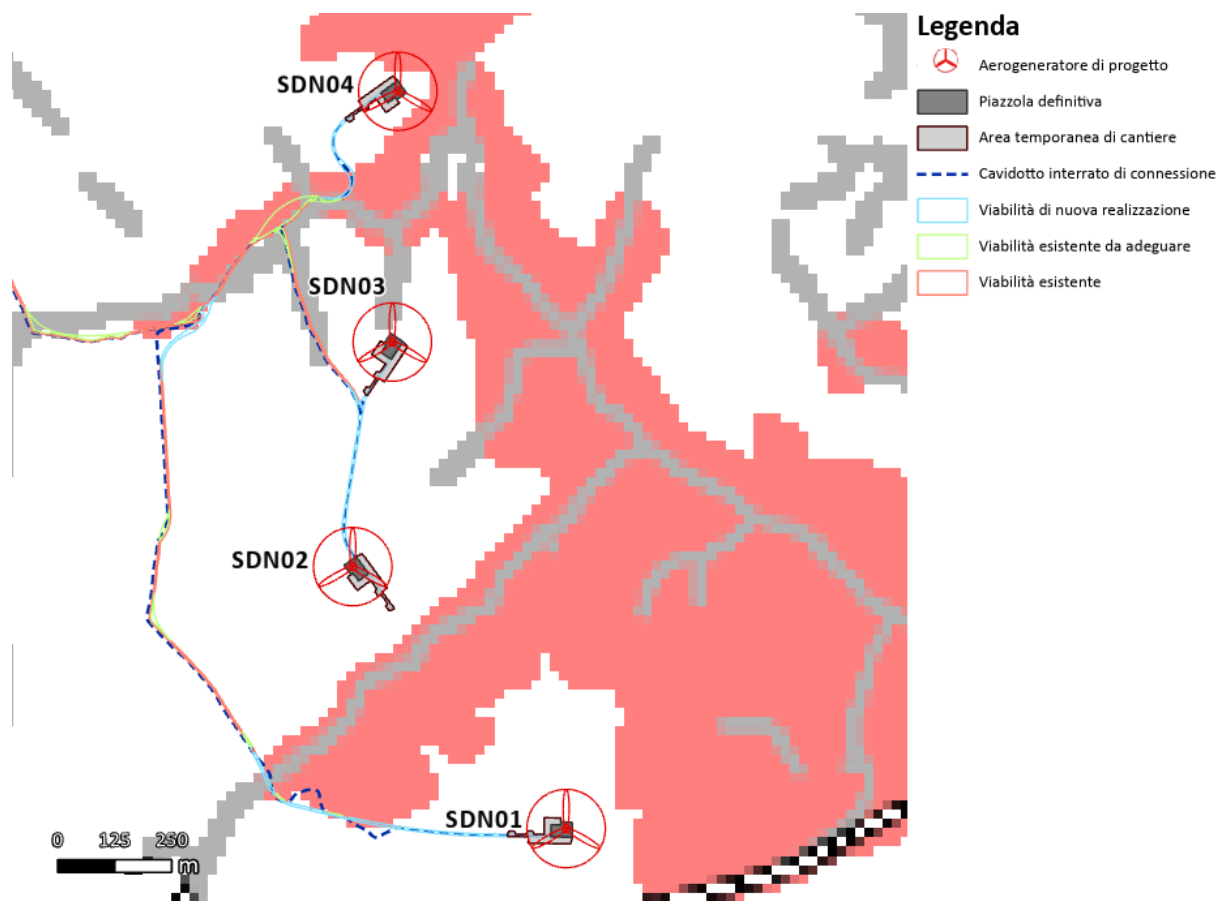
- Tutte le WTGs in progetto e relative aree di ingombro (area temporanea di cantiere e piazzola definitiva), sono collocate su aree agricole;

¹ <https://temi.camera.it/leg18/post/la-riforma-delle-province-e-citt-metropolitane-in-sardegna-1.html>

² <https://www.lanuovasardegna.it/regione/2022/11/08/news/le-nuove-province-sarde-saranno-operative-solo-fra-quattroanni>

- una piccola parte dell'area di sorvolo della SDN04 ricompresa in zone "Salvaguardia";
- un breve tratto della viabilità esistente da adeguare e della viabilità di nuova realizzazione è ricompresa in zone "Salvaguardia";
- una parte di cavidotto interrato di connessione, l'area cabine, la nuova stazione elettrica e l'ampliamento della stazione elettrica ricadono in zone classificate come "Zona E – Agricola".

Dall'analisi delle NTA del PUC di Sassari non emergono specifiche prescrizioni in merito alle attività ammesse nelle zone "Salvaguardia". Si rimanda al capitolo relativo agli strumenti urbanistici comunali 6.2.1. per un'analisi più dettagliata.



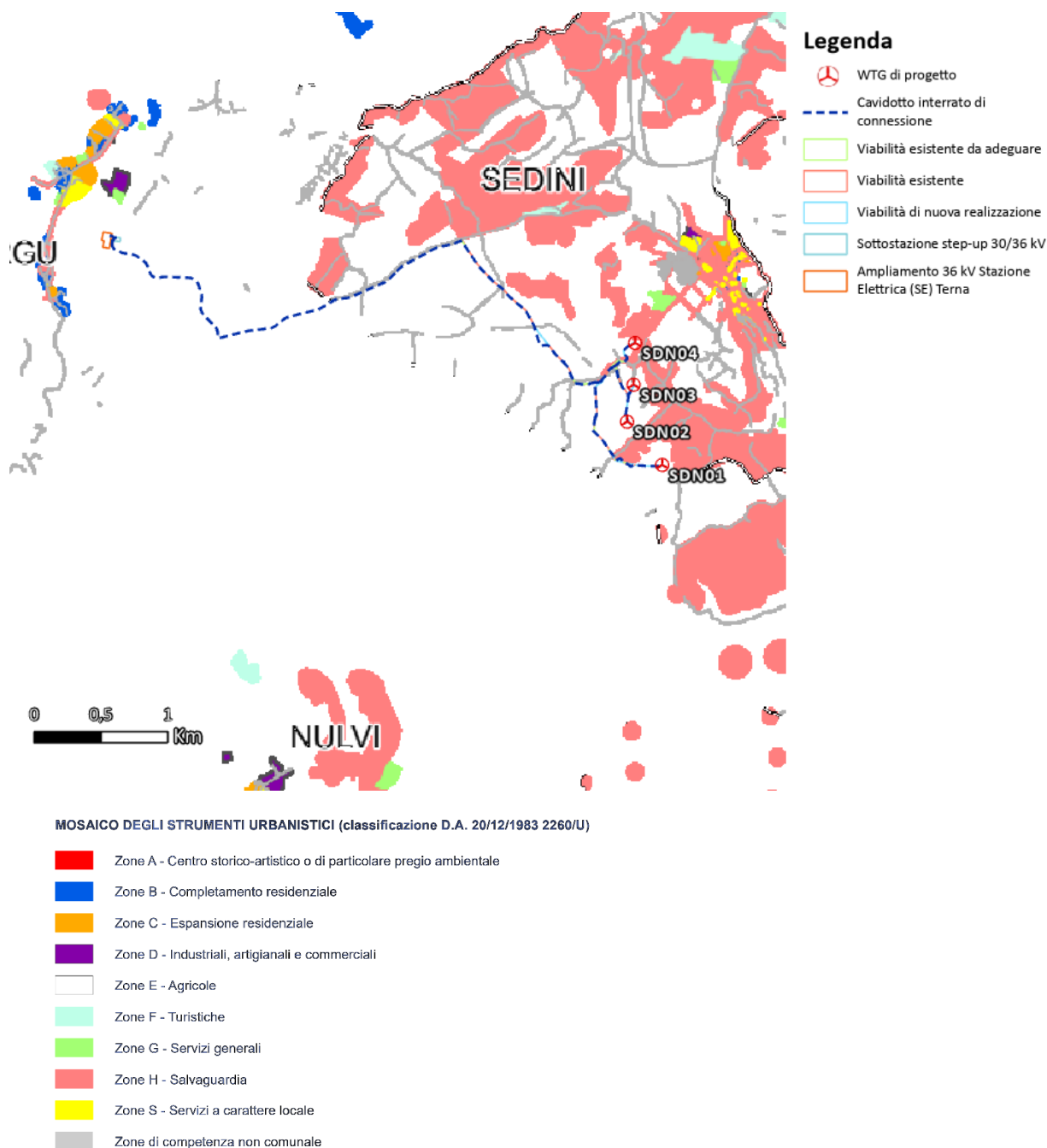


Figura 6.1: Stralcio PUP/PTC – Mosaico strumenti urbanistici provinciali

Nella Tavola “Sistema dei vincoli e delle gestioni speciali” del PUP/PTC vengono analizzati tutte quelle aree che sono soggette a tutela speciale come le aree di interesse naturalistico, di tutela morfologica e idrogeologica. Inoltre nel documento vengono messi in risalto anche i beni ambientali tutelati ai sensi dell’articolo 143 del D.Lgs. 42/2004.

Dalla Figura 6.2, che riporta uno stralcio cartografico della suddetta tavola di Piano, si osserva che:

- le SDN01, SDN02 e SDN03 e relative aree di ingombro (area temporane di cantiere e piazzola) non ricadono all’interno di alcuna perimetrazione vincolata;
- Una porzione di area di sorvolo della SDN04 ricade all’interno della fascia di rispetto di 150 metri di un emissario del Riu Silanus e si sovrappone ad un’area caratterizzata da una forte acclività (maggiore del 40%) Figura 6.3;

- La viabilità di progetto (di nuova realizzazione ed esistente da adeguare) attraversa in diversi punti la fascia di rispetto di 150 metri da fiumi, torrenti e corsi d'acqua;
- Il cavidotto di connessione interrato attraversa in più punti la fascia di rispetto di 150 metri da fiumi, torrenti e corsi d'acqua e a circa metà percorso attraversa un'area a rischio esondazione (Figura 6.4).

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato tecnico specifico RELAZIONE URBANISTICA ns. Rif: 2995_5189_SDN_PFTE_R06_Rev0_URB

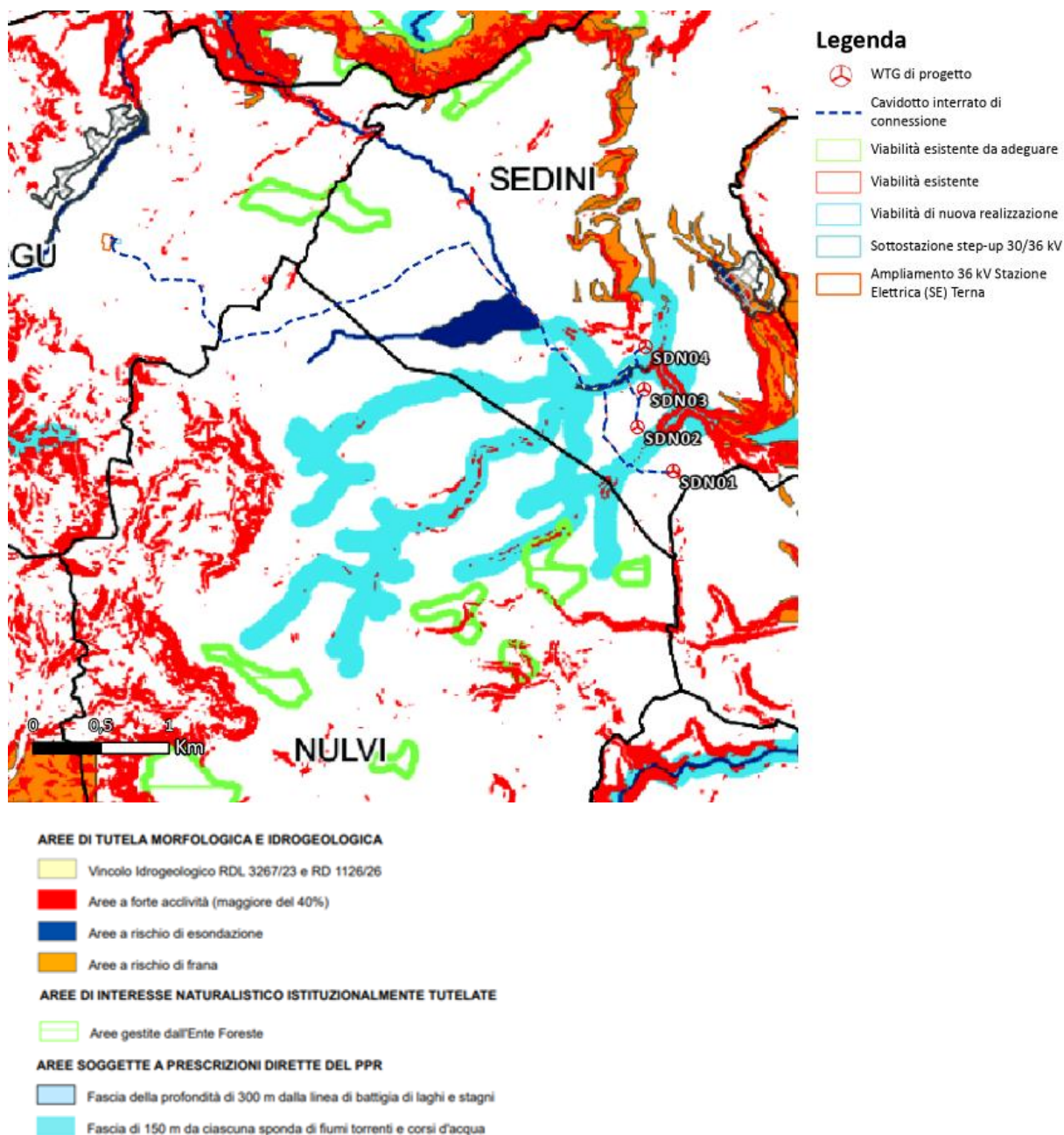


Figura 6.2: Stralcio PUP/PTCP – Sistema dei vincoli e delle gestioni speciali

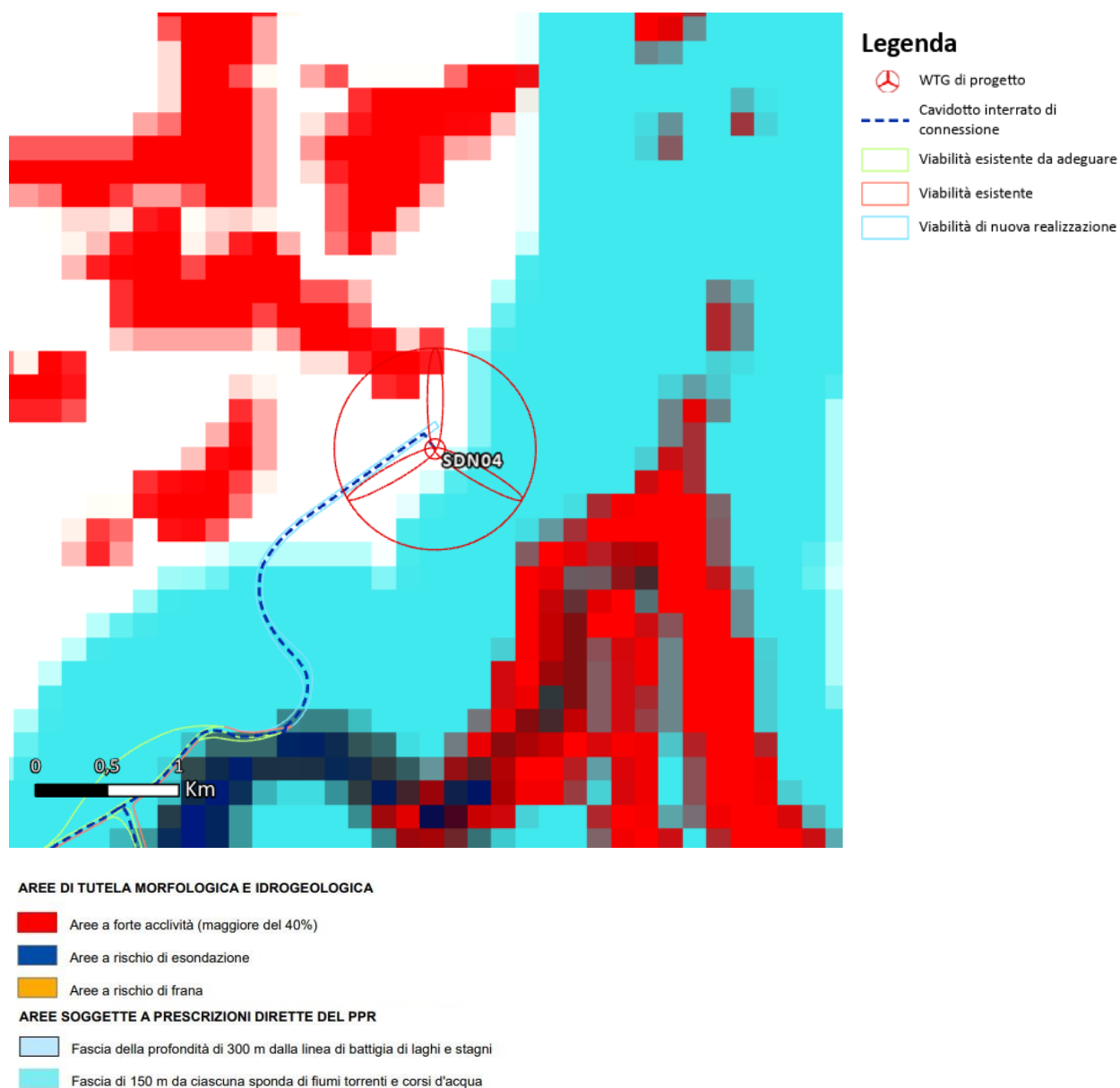


Figura 6.3: Stralcio PUP/PTC – SDN04

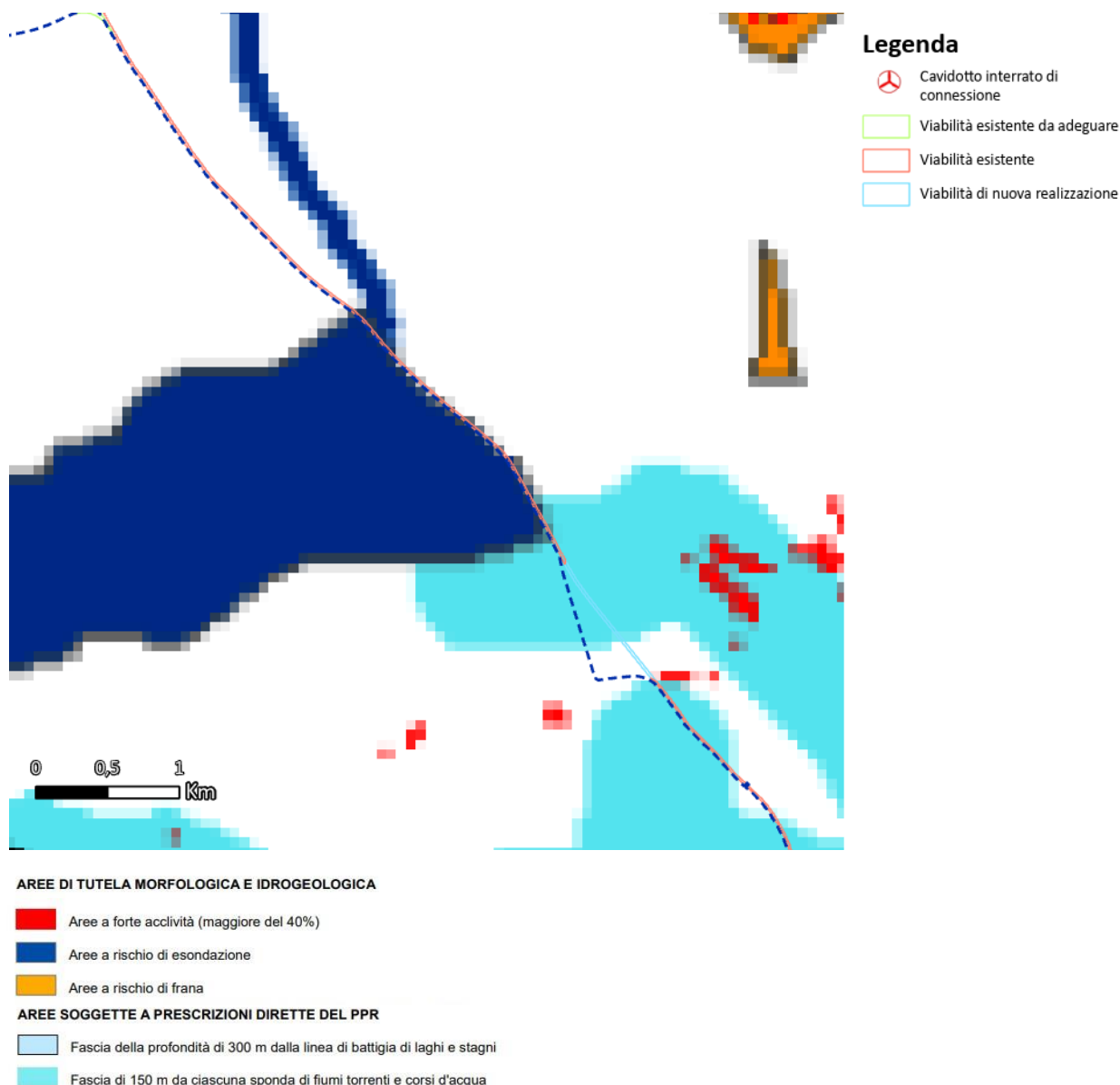


Figura 6.4: Stralcio del PUP/PTC- Cavidotto interrato di connessione

In relazione alla Tavola “Sistema delle aree a rischio incendio” del PUP/PTC della Provincia di Sassari, di cui si riporta uno stralcio nella successiva Figura 6.5, si osserva che tutte le WTGs di progetto e relative aree di ingombro (area temporane di cantiere e piazzola), così come la viabilità di progetto (di nuova realizzazione ed esistente da adeguare) ricadono in zone a rischio incendio nullo.

Per quanto riguarda il cavidotto interrato di connessione, lo stesso scorre in prossimità di un'area percorsa da fuoco nell'anno 2004.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato tecnico specifico RELAZIONE URBANISTICA ns. Rif: 2995_5189_SDN_PFTE_R06_Rev0_URB

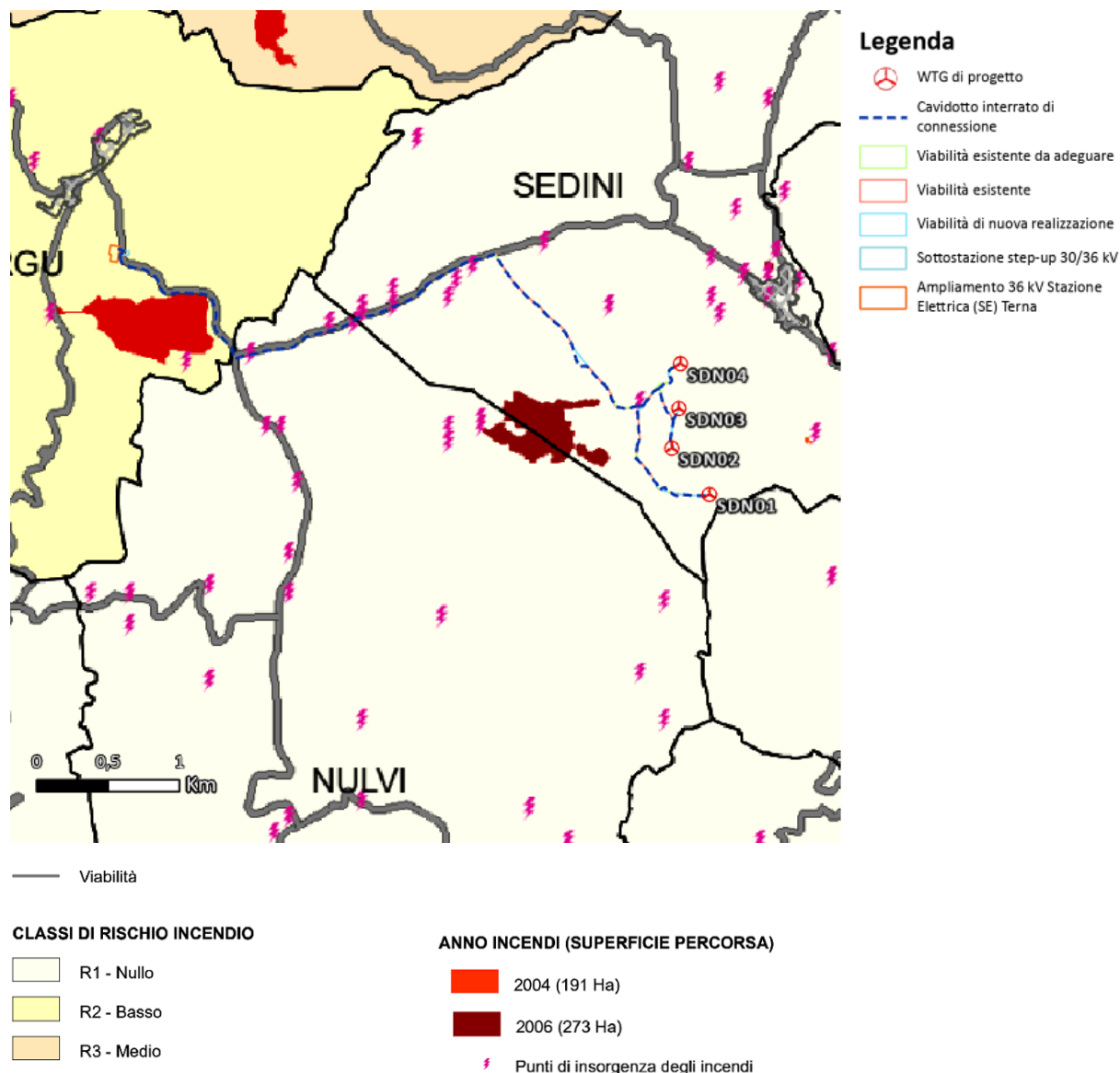


Figura 6.5: Stralcio PUP/PTCP – Sistema delle aree di rischio incendio

Dall'analisi della carta dell'Uso del Suolo, di cui si riporta uno stralcio nella successiva Figura 6.7, si evince che l'impianto di progetto, oltre ad essere lontano dai centri abitati ed urbanizzati, si inserisce in un contesto per la maggior parte agricolo, caratterizzato da colture di seminativi e zone di colture temporanee. Nello specifico:

- SDN01, SDN02 e SDN03 e relative aree di ingombro (area temporanee di cantiere e piazzola) ricadono in aree classificate "Colture temporanee associate ad altre colture perenni (pascoli, seminativi e arborati)";
- SDN04 e relativa area di ingombro (area temporanea di cantiere e piazzola) ricade in aree classificate "oliveti";
- Parte dell'area di sorvolo della SDN01 ricade su aree categorizzate come "macchia mediterranea";

- le opere di viabilità, sia di adeguamento che di nuova realizzazione, ricadono quasi interamente su aree classificate come “Sistemi particellari complessi”, “Colture temporanee associate ad altre colture permaenti (pascoli, seminativi e arborati)”, “oliveti” e “macchia mediterranea”;
- il percorso del cavidotto interrato di connessione ricade quasi interamente su strada. Attraversa principalmente aree categorizzate come “Sistemi particellari complessi”, “Colture temporanee associate ad altre colture permaenti (pascoli, seminativi e arborati)”, “oliveti” e “macchia mediterranea”.

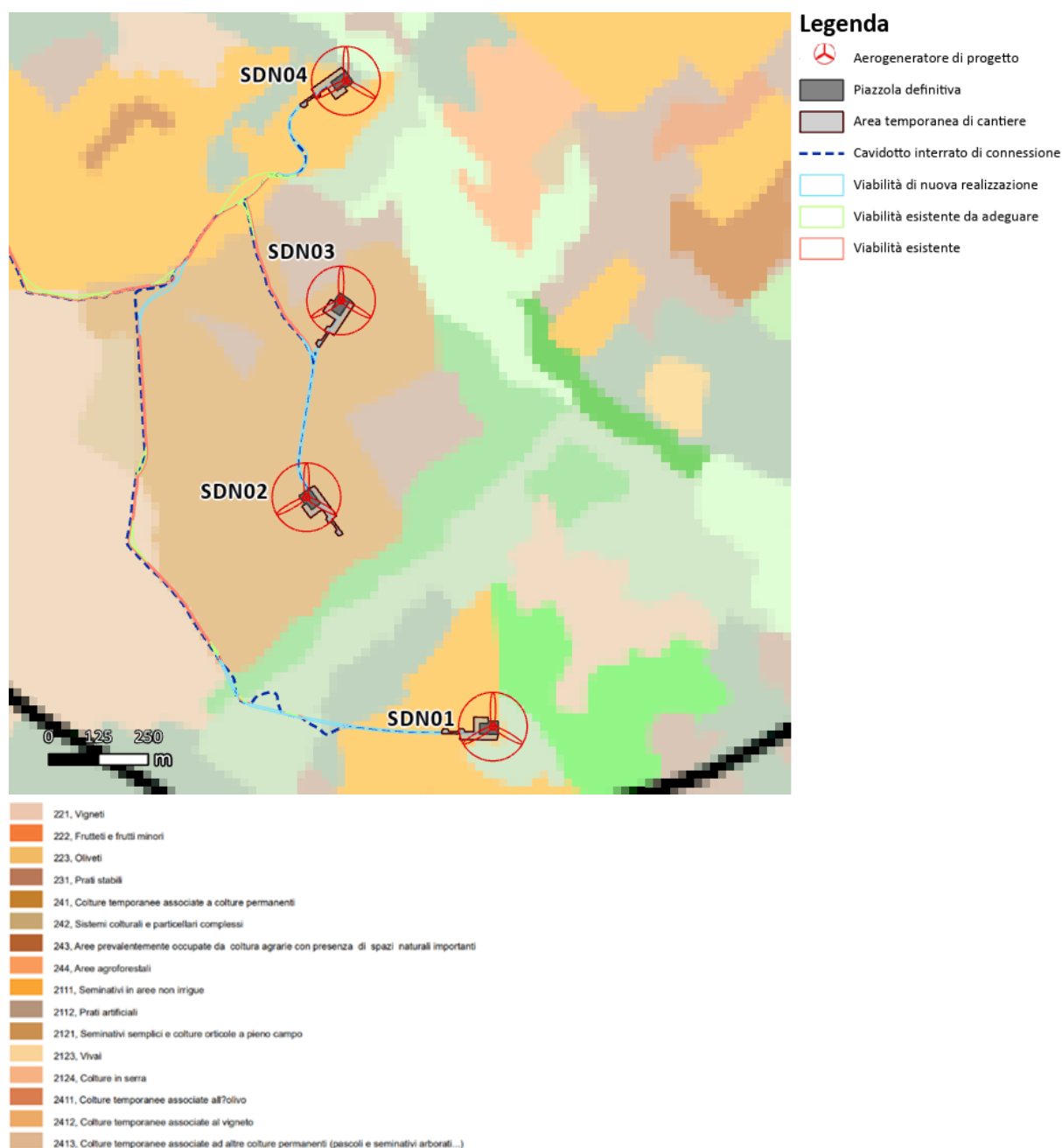


Figura 6.6 Stralcio del PUC/PTCP Uso del suolo zoom su area sorvolo

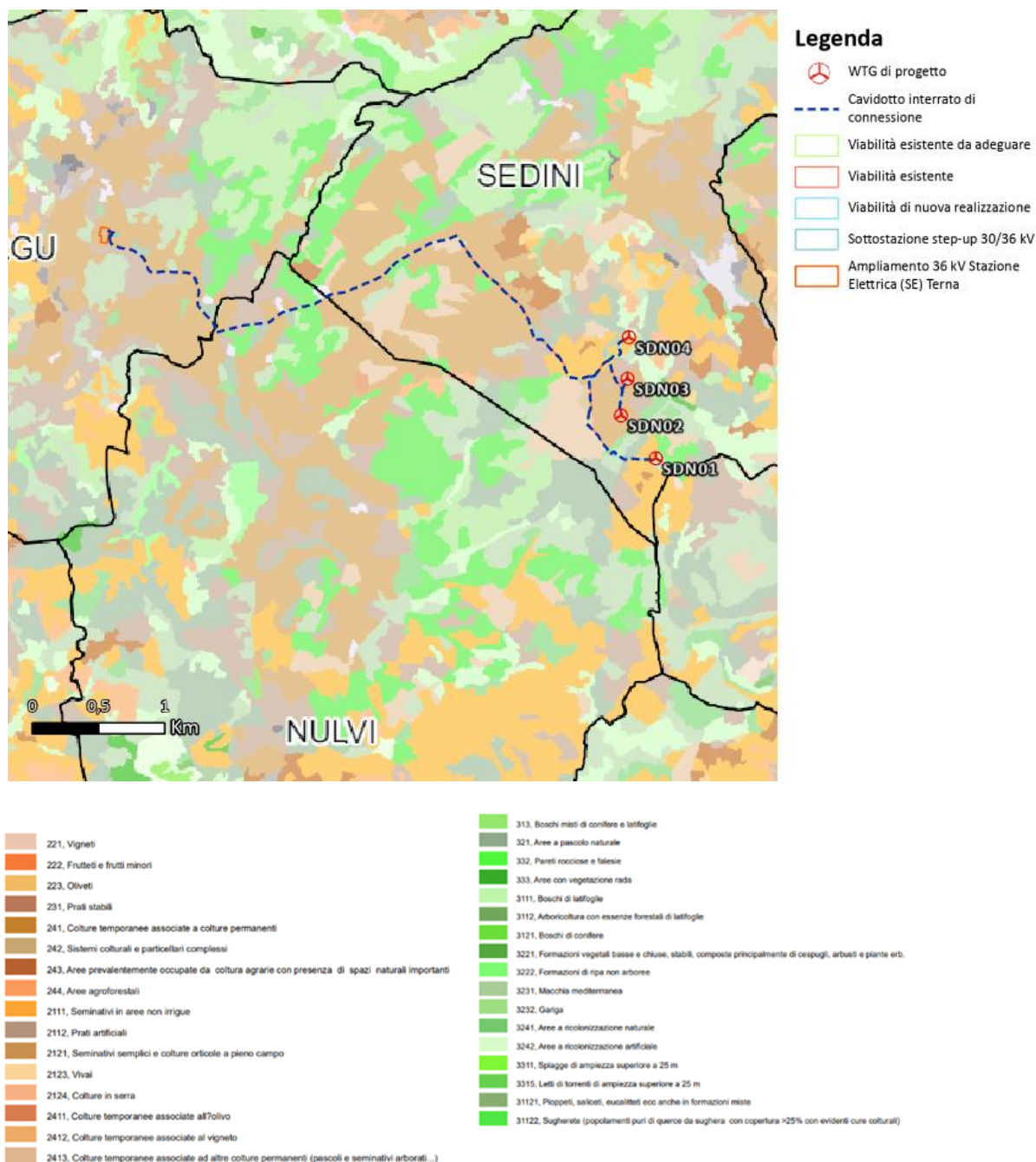


Figura 6.7- Stralcio del PUC/PTCP Uso del suolo

In merito alla sovrapposizione della SDN04 e relative aree di ingombro ad aree classificate “oliveti”, si sottolinea che a livello satellitare l’area di ubicazione della suddetta WTG, risulta priva di coltivazioni di ulivi. A tal proposito si vedano le immagini illustrate sotto Figura 6.8 e Figura 6.9.

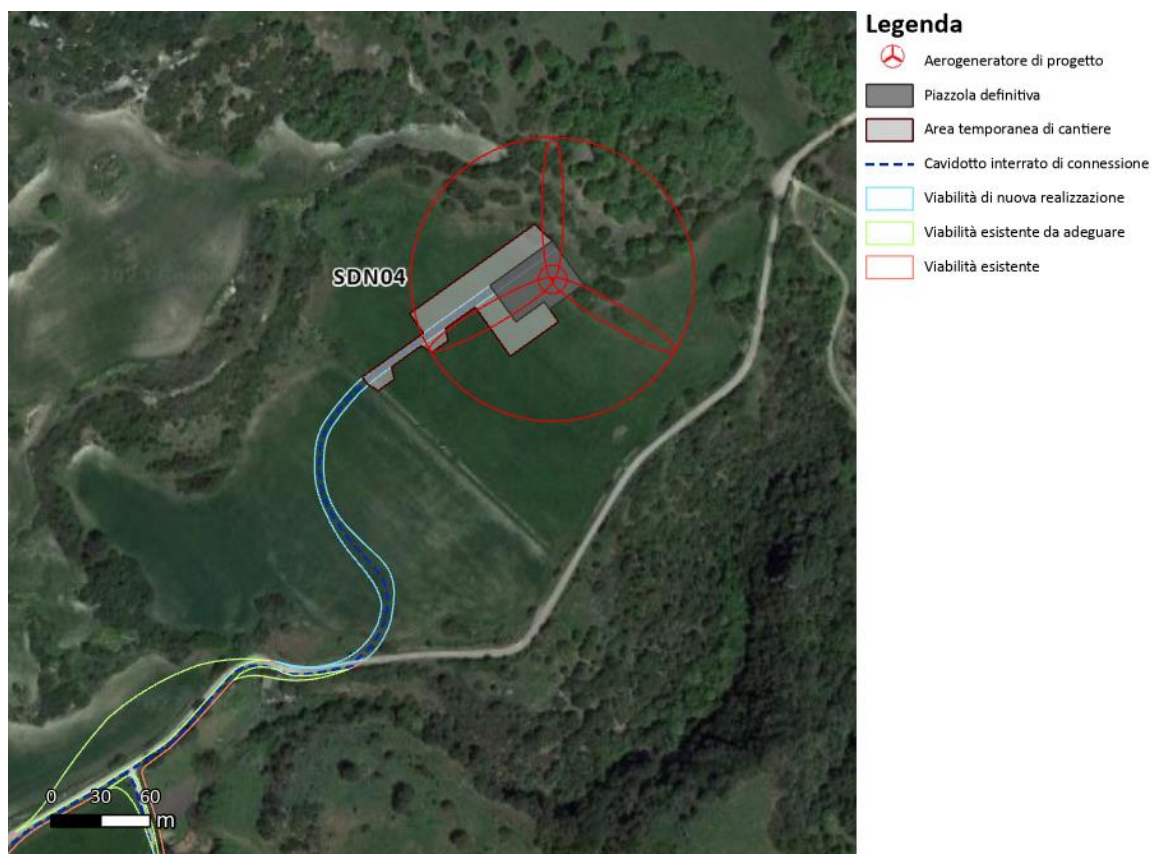


Figura 6.8: Inquadramento satellitare SDN04



Figura 6.9: Area di ubicazione della SDN04



6.2 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Verranno di seguito analizzati gli strumenti urbanistici locali dei territori comunali interessati dalla presenza delle opere di progetto (WTGs e relative aree di ingombro, viabilità di progetto e cavidotto interrato di connessione) ovvero:

- il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Sedini dove ricadono tutte le WTGs con relative aree di ingombro, la viabilità di progetto (di nuova realizzazione ed esistente da adeguare) e parte di cavidotto interrato di connessione;
- il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Tergu dove ricade un breve tratto di cavidotto interrato di connessione, l'area cabine, la nuova stazione elettrica e l'ampliamento della stazione elettrica.
- il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Nulvi dove ricade un breve tratto di cavidotto interrato di connessione.

6.2.1 Piano urbanistico di Sedini

Piano urbanistico comunale del Comune di Sedini approvato con deliberazione del C.C. n. 32 del 22.09.2016, integrata dalla Delibera di C.C. n. 36 del 28.09.2017 e delibera di C.C. n. 24 del 30.04.2018, entrato in vigore a seguito di pubblicazione sul BURAS n. 34 parte terza del 19.07.2018 <https://www.comune.sedini.ss.it/amministrazione-trasparente/articoli/elenco/172/singolo/1347/>

Dalla disamina della tavola di zonizzazione di piano, di cui si riporta lo stralcio nella figura seguente (Figura 6.10) emerge che: tutte le WTGs, le relative aree di ingombro (area temporanea di cantiere e piazzola definitiva), la viabilità di progetto (di nuova realizzazione ed esistente da adeguare) e il cavidotto interrato di connessione, ricadono in area E2 – Agricola definite come “aree di primaria importanza (grandi aziende) per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (seminativi).

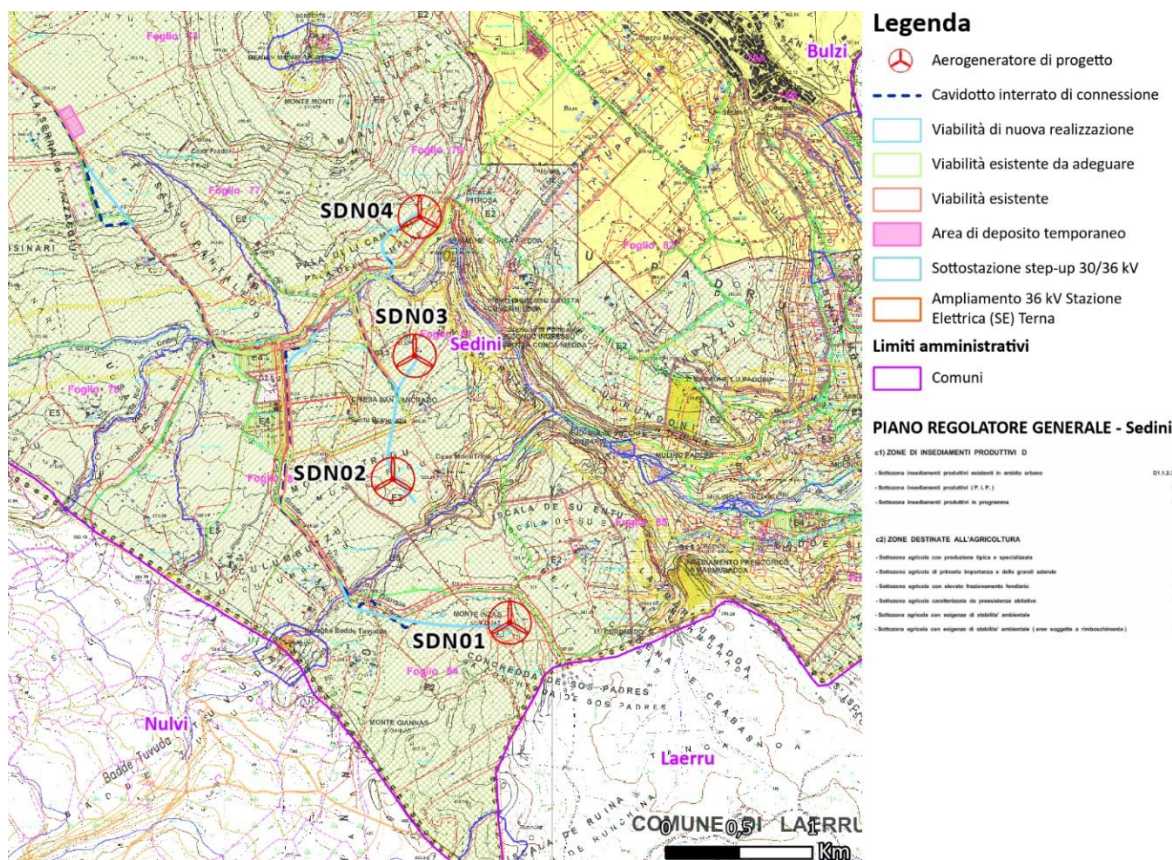


Figura 6.10: Stralcio PUC Sedini– Zonizzazione. Dettaglio su layout di progetto e opere accessorie

L'art. 117 comma 3 delle NTA di Piano descrive le Zone Agricole E2 (aree di primaria importanza e grandi aziende) come zone caratterizzate da aziende agricole e zootecniche con suoli di media o elevata capacità, nelle quali sono presenti seminativi e foraggiere, allevamenti semintensivi di bovini e cavalli, attrezzature spesso moderne.

La lettera a, punto 4 del suddetto art. 117 del PUC di Sedini disciplina l'uso e l'edificazione del territorio agricolo (zone E2) nel Comune, perseguendo le seguenti finalità:

L'indice fondiario massimo è stabilito rispettivamente in:

- 1,00 mc/mq, previa deliberazione del C.C., per impianti di interesse pubblico quali cabine ENEL, centrali telefoniche, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili. Sono ammesse le deroghe all'indice fondiario massimo per interventi pubblici o di pubblico interesse.

Dalla disamina delle NTA del PRG non emergono ostacoli alla realizzazione del parco eolico; inoltre considerato che, ai sensi dell'art 12, co. 7 del Decreto Legislativo n° 387/ 03, dove si specifica che gli impianti eolici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, non emergono ostacoli alla realizzazione di un impianto eolico all'interno dell'area di studio.

Il comune di Sedini, mette inoltre a disposizione la "Carta beni storico- culturali Sedini", di cui si riporta uno stralcio nella successiva Figura 6.12.

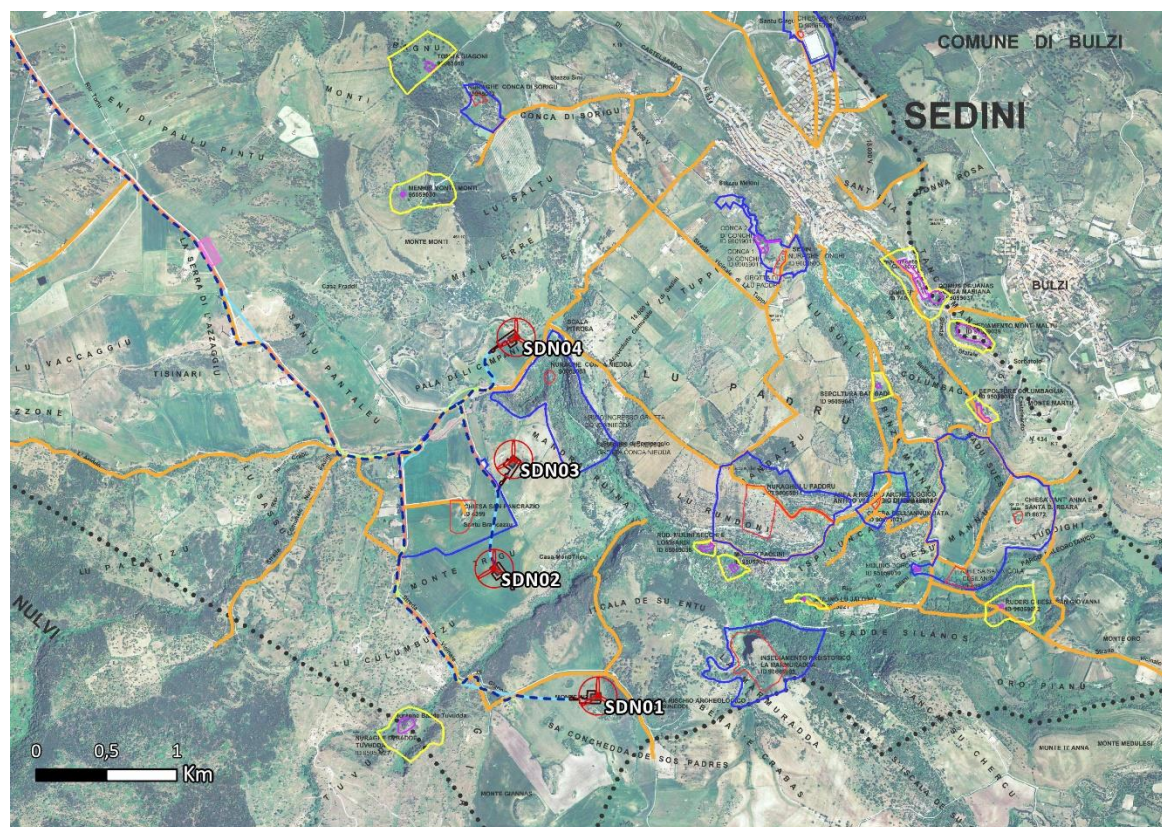
Dalla disamina di tale cartografia, emerge che:

- Le WTGs di progetto e relative aree di ingombro (area temporanea di cantiere e piazzola definitiva) non ricadono all'interno di alcuna perimetrazione di Beni storico – culturali;

- un tratto di cavidotto interrato di connessione, in direzione delle SDN02 e SDN03, ricade all'interno del “secondo perimetro beni storico – culturali” della Chiesa di San Pancrazio;
- due tratti di viabilità di nuova realizzazione in prossimità delle SDN02 e SDN03 rientrano all'interno del “secondo perimetro beni storico – culturali” della Chiesa di San Pancrazio

Ai sensi dell'art. 125 “Zone di salvaguardia e di tutela – zona H”, comma 2 delle NTA di Piano, all'interno di queste zone sono consentiti, soltanto, i seguenti interventi:

- opere connesse a servizi pubblici o di rilevante interesse collettivo;
- opere di urbanizzazione primaria e secondaria connesse ad opere pubbliche o di interesse pubblico;
- opere di consolidamento, manutenzione, restauro e ristrutturazione senza alterazioni di volume e superfici utili rispetto al preesistente stato delle costruzioni.



Legenda

- WTG di progetto
- Cavidotto interrato di connessione
- Viabilità esistente da adeguare
- Viabilità esistente
- Viabilità di nuova realizzazione
- Area di deposito temporaneo
- Area temporanea di cantiere
- Piazzola definitiva

CONFINI COMUNALI

LIMITE AMBITO PAESAGGISTICO n° 15 : BASSA VALLE DEL COGHINAS (PPR)

LIMITE TERRITORIO COSTIERO (PPR)

BENI DA REPERTORIO

PRIMO PERIMETRO DI TUTELA BENI STORICO - CULTURALI

SECOND PERIMETRO BENI STORICO - CULTURALI

BENI DI NUOVA INDIVIDUAZIONE

PRIMO PERIMETRO DI TUTELA BENI STORICO - CULTURALI

SECOND PERIMETRO BENI STORICO - CULTURALI

RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI

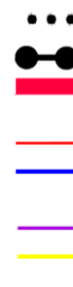


Figura 6.11: Carta beni storico- culturali Sedini

6.2.2 Piano urbanistico di Tergu

Lo strumento urbanistico di pianificazione comunale del territorio di Tergu è rappresentato dal Piano Urbanistico Comunale adottato definitivamente con Delibera di C.C: n. 12 del 12 del 25/06/2004. I Contenuti dell'ultima versione degli elaborati di piano sono disponibili nel sito comunale, al seguente indirizzo <http://www.comuneditergu.it/tergu/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/1>

Dalla disamina della tavola di zonizzazione di Piano, di cui si riporta lo stralcio nella figura seguente (Figura 6.12), emerge che una parte di cavidotto interrato di connessione, l'area cabine, la nuova stazione elettrica e l'ampliamento della stazione elettrica ricadono nella Zona E2 – Agricola.

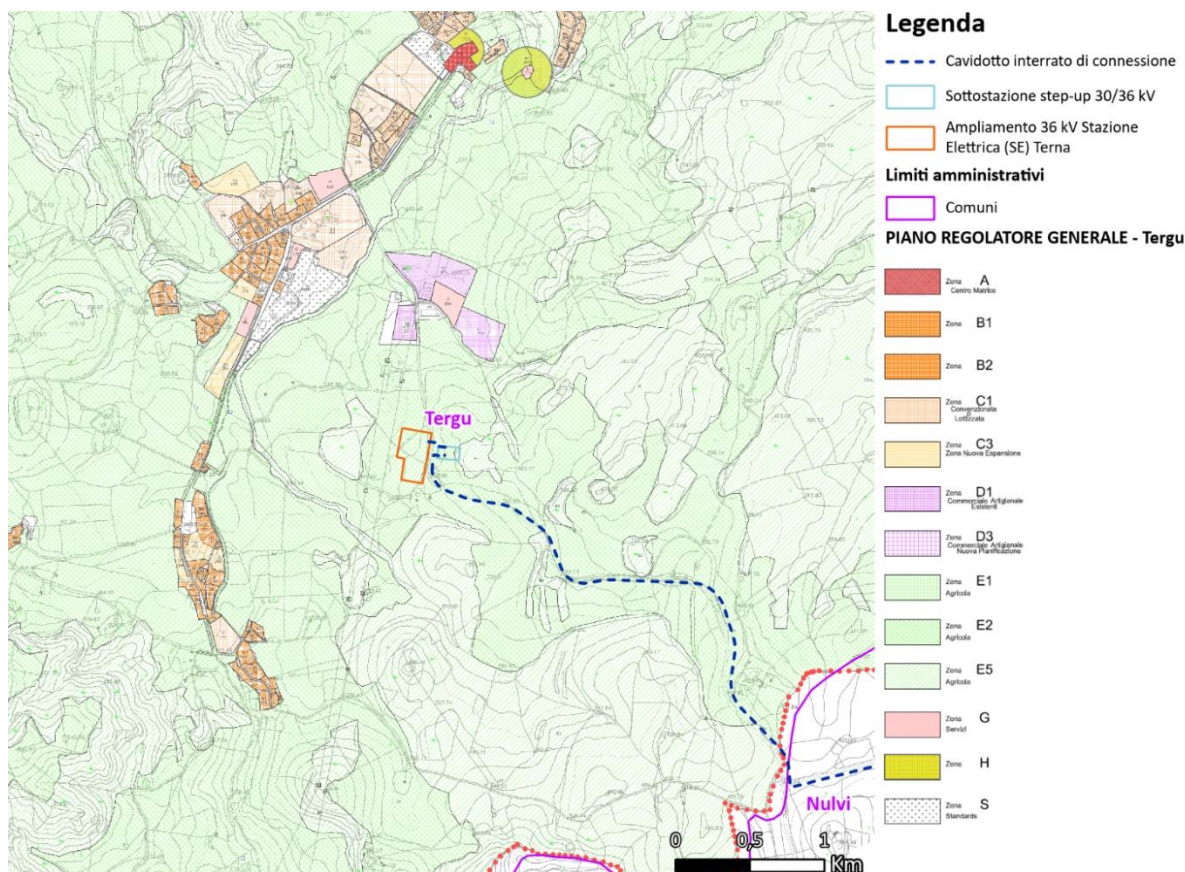


Figura 6.12: Stralcio PUC Tergu – Zonizzazione. Dettaglio su layout di progetto e opere accessorie

Ai sensi dell'art. 26 comma 3 punto 2 delle NTA nelle zone E2 - Aree di primaria importanza per la funzione agricolo – produttiva sono consentite le seguenti destinazione d'uso:

- residenziale abitativa legata all'attività agricola o pastorale;
- destinazione produttiva agricola;
- punti di ristoro;
- agriturismo;
- strutture per il recupero dei disabili, dei tossico dipendenti e per il recupero del disagio sociale;
- impianti di interesse pubblico quali cabine elettriche, centrali telefoniche, stazioni di ponti radio e ripetitori.

Dalla disamina delle norme urbanistiche per le zone interessate non emergono ostacoli alla realizzazione delle opere accessorie del parco eolico, quali: cavidotto interrato di connessione, stazione elettrica e cabine elettriche.

6.2.3 Piano urbanistico di Nulvi

Lo strumento urbanistico di pianificazione comunale del territorio di Musei è rappresentato dal Piano Urbanistico Comunale adottato definitivamente con Delibera di C.C. n. 32 del 01/08/2001. I Contenuti dell'ultima versione degli elaborati di piano sono disponibili nel sito comunale, al seguente indirizzo <https://www.comune.nulvi.ss.it/zf/index.php/trasparenza/index/index/categoria/212>.

Dalla disamina della Tavola di zonizzazione di Piano, di cui si riporta lo stralcio nella figura seguente (Figura 6.12), emerge che una parte di cavidotto interrato di connessione ricade nella Zona E – Agricola.

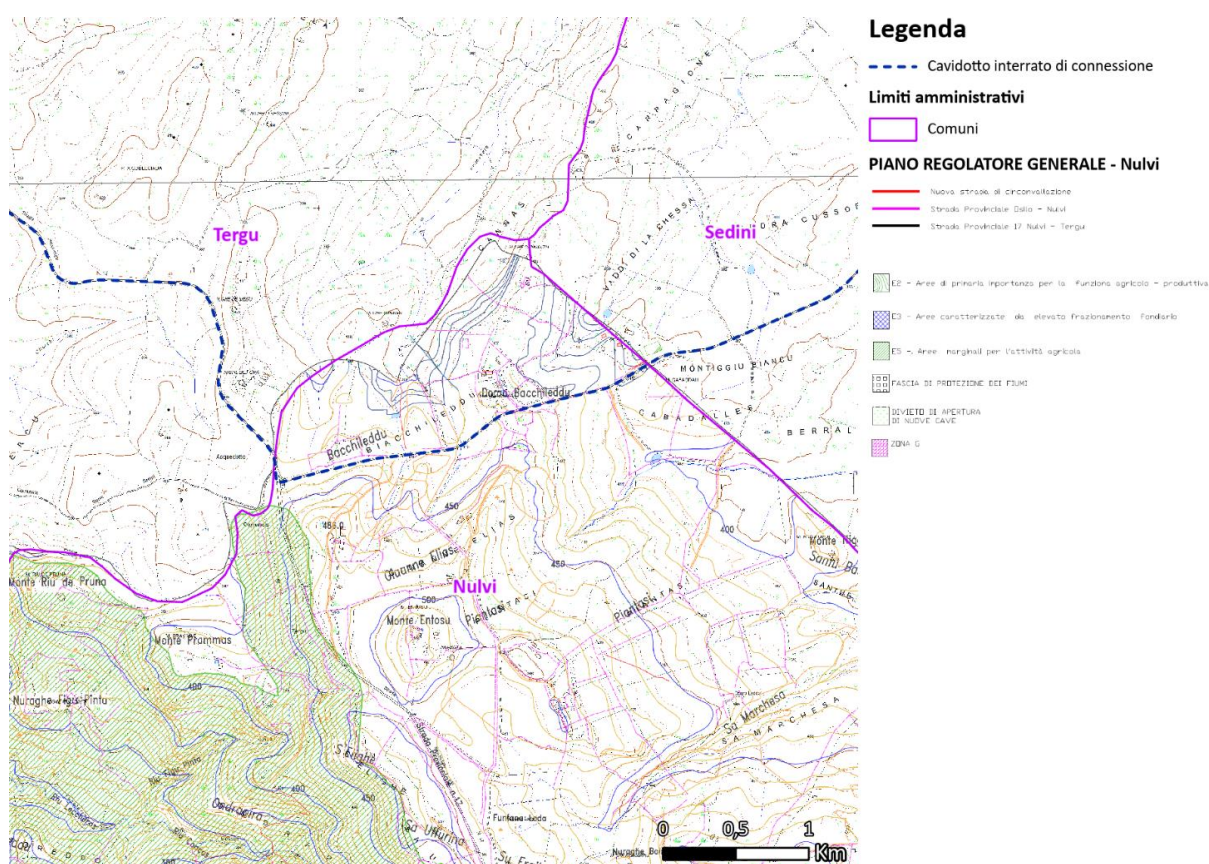


Figura 6.13: Stralcio PUC Nulvi – Zonizzazione. Dettaglio su cavidotto di connessione

7. DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA

7.1 CARATTERI GENERALI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

La configurazione “cantonale” della Sardegna deriva dal caratteristico aspetto geomorfologico del territorio, piuttosto eterogeneo e disgregato fra le varie aree geografiche. Questo tipo di ripartizione territoriale ha mostrato, durante i secoli, una continuità temporale, tanto che si può riscontrarne la sorprendente vitalità ancora oggi, attraverso l’uso corrente dei nomi delle aree storiche territoriali, le quali sono viste come parti del territorio nelle quali è rilevabile e ricostruibile, in termini storici, antropologici, archeologici, sociologici, linguistici e di paesaggio, una continuità ed un’omogeneità che delimita tali aree entro confini geograficamente circoscritti sia in termini di geografia fisica che umana, ai quali la popolazione conferisce un deciso valore identitario.

La ripartizione attuale delle aree storiche è codificata in una mappa tutt’altro che cristallizzata ed immutabile, ma anzi sempre aperta a nuovi apporti. Un’area storica infatti non può possedere confini certi e definiti quali quelli di un’area amministrativa oppure privata. L’individuazione delle regioni storiche avviene pertanto tramite l’adozione di alcuni parametri di riferimento: il parametro geomorfologico, con la perimetrazione di aree e paesaggi omogenei; il parametro politico-amministrativo, con l’analisi delle trasformazioni storiche che hanno interessato il territorio dell’Isola, a iniziare dai probabili “distretti” nuragici, passando per le suddivisioni territoriali amministrative puniche e romane, le circoscrizioni medievali (“curatorie”), il sistema di feudi dalla conquista aragonese al XIX secolo, sino alle province amministrative prima del Regno d’Italia e poi della Repubblica; il parametro culturale, infine, con l’identificazione degli specifici beni immateriali, quali le parlate e i dialetti, le tradizioni artigianali ed enogastronomiche, le feste e le processioni, che costituiscono l’elemento di aggregazione antropologica delle singole comunità.

La suddivisione in regioni storiche adottata dal P.P.R. si basa sui parametri individuati riportati sopra, riprendendo, come punto di partenza, la formulazione che Alberto Mori, sulla base di precedenti studi geografici, propone nel vol. XVIII dell’Enciclopedia “Le regioni d’Italia”, dedicato alla Sardegna (Torino, 1966, pp. 207-213), con la ripartizione indicativa delle regioni storiche anche sulla base dei limiti comunali.

L’immagine seguente mostra la mappa delle regioni storiche presente Vol. 7 “Il paesaggio culturale della Sardegna” del PPR:

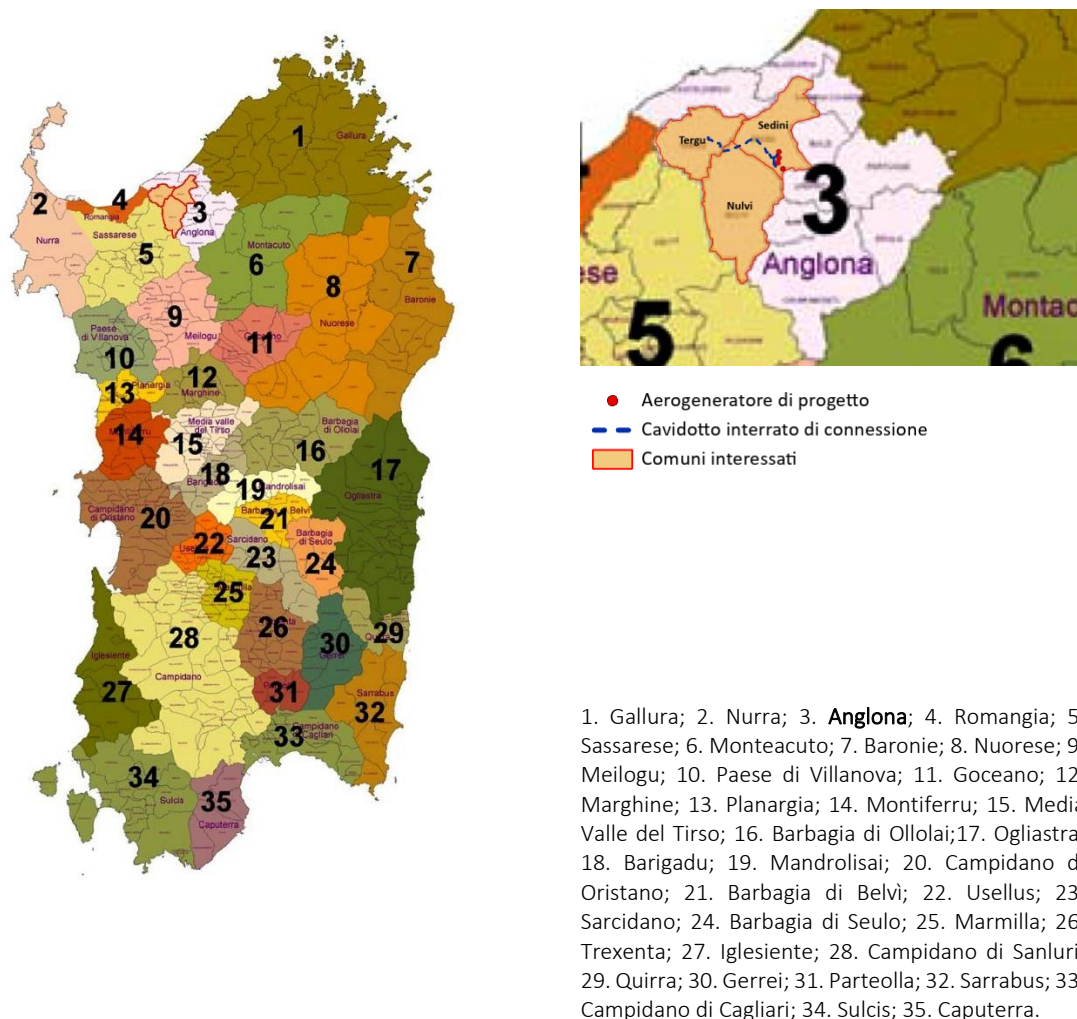


Figura 7.1 – Regioni storiche della Sardegna (P.P.R.)

Come descritto in precedenza, le opere in progetto si trovano all'interno dei comuni di Sedini, Tergu e Nulvi.

Il territorio è naturalmente caratterizzato da coste suggestive per la costante alternanza di spiagge e spuntoni rocciosi, ma è anche un'area prevalentemente pastorale, caratterizzata dalla presenza di resti di foresta pietrificata. Il centro principale del territorio è indubbiamente Castelsardo, edificata nel XII secolo, ad epoca della famiglia genovese dei Doria, su uno sperone di roccia a strapiombo sul mare che lambisce il golfo. Alla medesima epoca risalgono le mura di fortificazione e il castello. Procedendo invece verso l'interno si ritrova una serie di chiese romaniche: ad esempio Nostra Signora di Tergu (XI secolo) in trachite rossastra e calcare bianco, poco distante dal centro abitato; quindi Santa Maria Maddalena a Chiaramonti, San Pietro delle Immagini a Bulzi, San Giorgio a Perfugas. Il territorio è abitato fin dal Paleolitico inferiore come dimostrano i reperti trovati nelle aree di Perfugas e Laerru; al Neolitico si ascrivono le numerose domus de janas, ed in una in particolare: la Roccia dell'Elefante, a Castelsardo, all'interno della quale sono stati scavati i vani sepolcrali. La cultura nuragica è testimoniata da numerosi monumenti, come il tempio a pozzo sacro di Predio Canopoli. L'intero territorio è stato poi densamente abitato anche in epoca romana: l'Itinerarium Antonini attesta la presenza sulla costa di un importante Portus Tibulas.

Di seguito alcune immagini fotografiche del paesaggio di riferimento.



Figura 7.2 – Foresta pietrificata di Carrucana



Figura 7.3 - Figura 4.2 – Roccia dell'Elefante



Figura 7.4: Paesaggio rurale dell'Anglona



Figura 7.5: Cascata Pilchina di Li Caddaggi, Sedini

7.2 CARATTERI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI GENERALI DELL'AREA DI INTERVENTO

Il settore in esame s'inserisce nel contesto geologico della Sardegna settentrionale nel quale sono presenti in gran parte litologie sin-tettoniche del terziario e in piccola parte del quaternario più recente. In particolare nel settore centrale e in quello SO presso *Lu Culumbazzu* è presente la successione vulcanica più antica nonché la base stratigrafica della zona oggetto di studio, ovvero l'unità di Logu Lentu (LGU).

Più limitatamente, sul settore Sud ed in parte in quello settentrionale dell'area in studio, si riscontra la presenza della formazione vulcano - sedimentaria del Rio Minore (LRM), anche'essa di età Burdigaliana. Questa formazione è costituita da depositi epiclastici con intercalazioni di selci, siltiti e marne con resti di piante, conglomerati, e calcari silicizzati di ambiente lacustre.

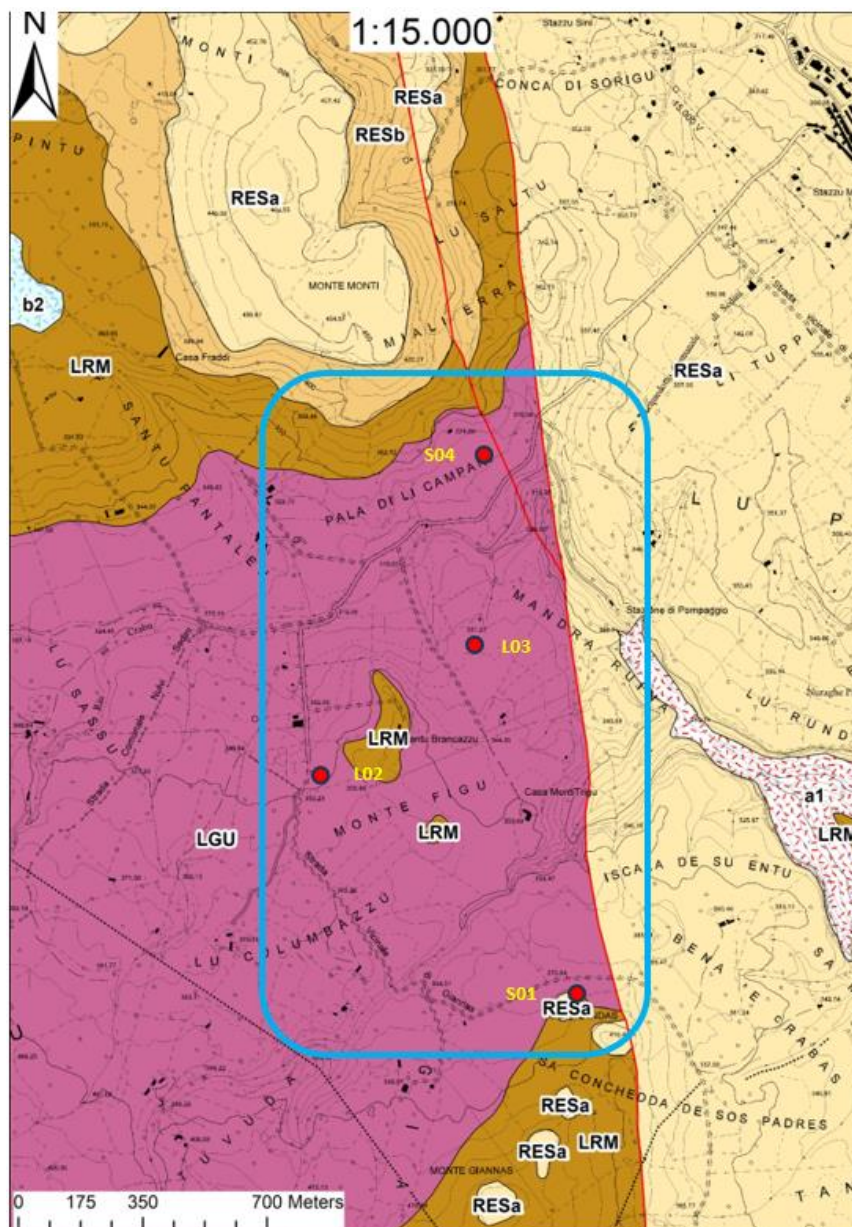
A contatto con la formazione del Rio Minore si osserva la parte bassa della Formazione di Mores (RESa) di età Burdigaliana, presente abbondantemente su tutto il settore orientale e in parte su quello settentrionale dell'area in studio. La parte bassa di questa formazione è costituita da un'alternanza depositi composti da calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi.

Direttamente a contatto con questi sedimenti vi sono i depositi della parte alta della Formazione di Mores (RESb), i quali affiorano sul settore settentrionale dell'area in studio. Questi depositi sono costituiti da arenarie e conglomerati a cemento carbonatico, fossiliferi e bioturbati e intercalazioni di depositi sabbioso-arenacei quarzoso-feldspatici a grana medio-grossa, localmente ricchi in ossidi di ferro.

Nella parte più orientale dell'area in studio, in località *Iscala de su Entu*, in corrispondenza dei versanti più acclivi, si osservano i corpi di frana olocenici (a1) i quali si presentano in depositi detritici caotici con clasti angolosi di origine vulcanica e sedimentaria.

Infine, limitatamente, nella parte più occidentale dell'area in studio, ai piedi degli alti topografici si osservano le coltri eluvio colluviali (b2), costruiti da detriti grossolani immersi in matrice sabbioso – siltosa, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti e arricchiti in frazione organica.

Gli aerogeneratori in progetto insisteranno in un areale caratterizzato dagli affioramenti rocciosi dei flussi piroclastici denominati come "Unità di Logulentu". Si tratta di ignimbriti saldate, interessate da intensa fratturazione talora ad angolo retto che consente una separazione lungo diedri le cui superfici esposte sono ornate da dendriti di manganese.



- b2 - Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE
- a1 - Depositi di frana. Corpi di frana. OLOCENE
- RESb - Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Arenarie e conglomerati a cemento carbonatico, fossiliferi e bioturbati. Intercalazioni di depositi sabbioso-arenacei quarzoso-feldspatici a grana medio-grossa, localmente ricchi in ossidi di ferro (Ardara-Mores). BURDIGALIANO
- RESa - Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente terrigena, variabile, con faune a gasteropodi (Turritellidi), ostréidi ed echinidi (Scutella, Amphiope) ("Calcari inferiori" Auct.). BURDIGALIANO
- LRM - FORMAZIONE DEL RIO MINORE. Depositi epiclastici con intercalazioni di selci, silti e marne con resti di piante, conglomerati, e calcari silicizzati di ambiente lacustre (Formazione lacustre Auct.). BURDIGALIANO
- LGU - UNITÀ DI LOGULENTU. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbritica, pomiceo-cineritici, saldati, di colore rossastro, con tessitura macroeutattica. BURDIGALIANO

Figura 7.6: stralcio geologico dell'area vasta (da cartografia RAS)

Per ulteriori dettagli, si rimanda alla Relazione geologica 2995_5189_SDN_PFTE_R03_Rev0_RELGEO.

7.3 SISTEMI NATURALISTICI, PARCHI, RISERVE, MONUMENTI NATURALI

La regione Sardegna presenta un assetto naturalistico e vegetale caratterizzato principalmente da boschi di tipo mediterraneo, con terreni secchi ed elementi naturali radi nelle zone aride e con una vegetazione più concentrata in corrispondenza di territori più umidi. Sono presenti infatti tipologie di ambienti molto differenti fra loro in relazione sia delle caratteristiche geologiche della Sardegna, sia delle condizioni climatiche che hanno determinato lo sviluppo di una serie di tipologie di vegetazione che si sono fortemente diffuse in seguito al loro adattamento.

Tra le aree tutelate sono incluse anche le Aree a Gestione Speciale dell'Ente Foreste della Sardegna, individuate dal Piano Paesaggistico Regionale nelle "Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate" (Assetto Ambientale – Art. 33 e 37 NTA); molte di queste aree corrispondono a Foreste Demaniali, ovvero boschi e aree di maggior pregio forestale ricadenti tra le proprietà demaniali storiche o di nuova acquisizione regionale. A loro volta la quasi totalità delle Foreste Demaniali rientra nella Rete Ecologica Regionale. In linea con gli orientamenti normativi nazionali e in analogia ad altre Regioni, la Legge Regionale 27 aprile 2016, n. 8 "Legge forestale della Sardegna" all'articolo 5 disciplina la pianificazione forestale secondo una articolazione incardinata su tre livelli gerarchici correlati tra loro (livello regionale, rappresentato dal Piano Forestale Ambientale Regionale PFAR; livello territoriale di area di studio, rappresentato dal Piano Forestale Territoriale di Distretto PFTD; livello locale aziendale, rappresentato dal Piano Forestale Particolareggiato PFP).

Nessuna delle WTGs in progetto ricade all'interno della perimetrazione delle Aree Gestione Speciale Ente Foreste ma all'interno del *buffer* dei 5 km sono presenti due AGS, Nulvi (distanza lineare punto più prossimo circa 1,2 km dal layout di progetto) e Castelsardo (distanza lineare punto più prossimo circa 3,2 km dal layout di progetto).

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2.639 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2.360 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2.302 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 639 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 360 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC.

Nessuna delle WTGs in progetto ricade all'interno della perimetrazione dei siti Natura 2000 e il sito più prossimo è il SIC ITB012213 Grotta de Su Coloru (distanza lineare punto più prossimo di 1.095 m dal layout di progetto).

All'interno dell'area di studio (*buffer* 5 km) si trovano:

- SIC ITB012213 Grotta de Su Coloru distante circa 1,1 km dal layout di progetto;
- Oasi Permanente di Protezione Faunistica Tanca distante circa 1,1 km dal layout di progetto;
- Area a Gestione Speciale dell'Ente Foreste della Sardegna Nulvi distante circa 1,2 km dal layout di progetto, e Castelsardo distante circa 3,2 km dal layout di progetto.

Per ulteriori dettagli, si rimanda alla Relazione geologica 2995_5189_SDN_SIA_R04_Rev0_RN.

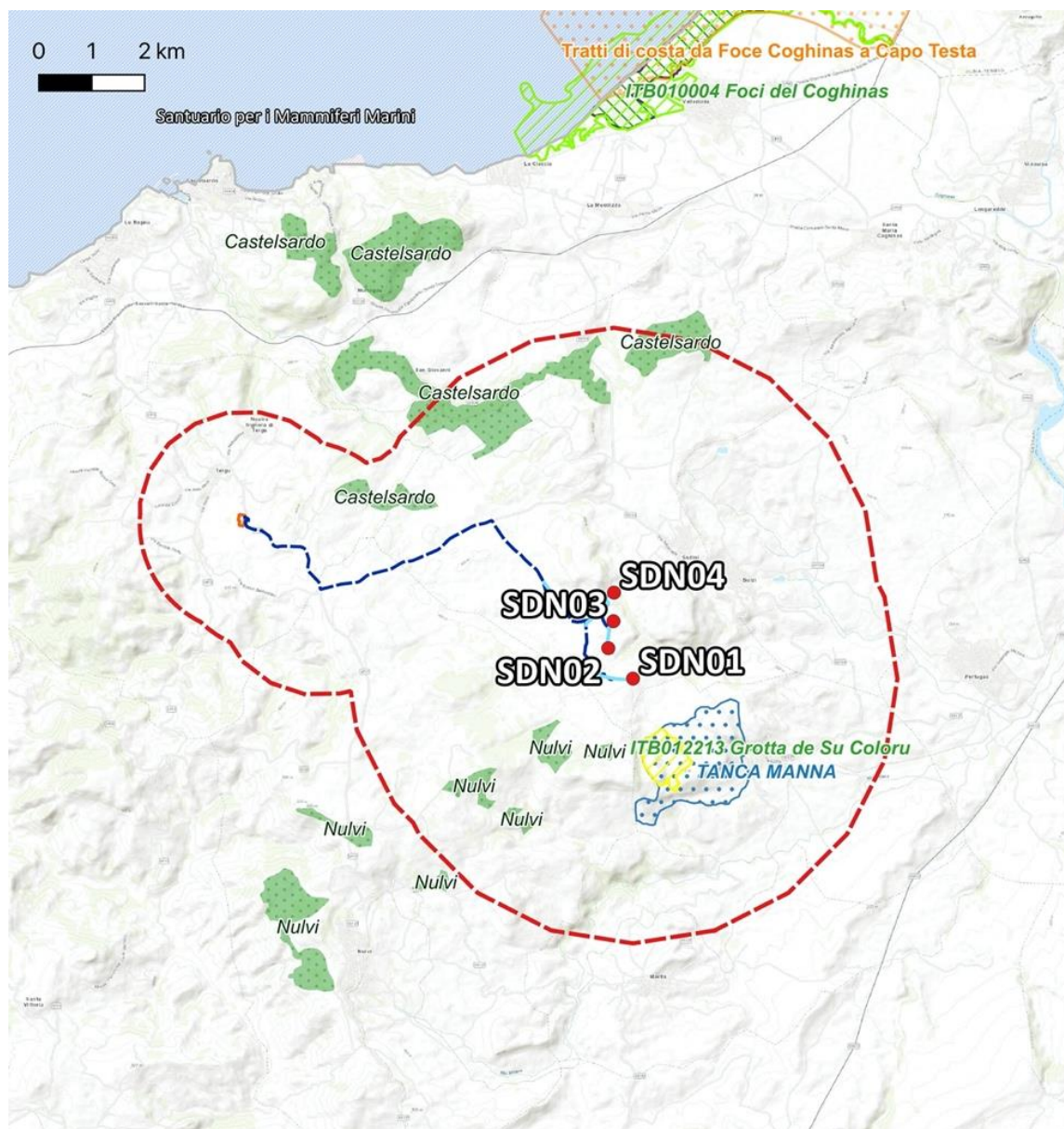


Figura 7.7: Ubicazione dell'area di studio naturalistico e delle aree protette limitrofe (EUAP, IBA, Ramsar – fonte: Geoportale Nazionale, Natura 2000 – fonte: Mi.T.E., Aree protette regionali – Fonte: Sardegna Geoportale).

7.3.1 GROTTA DE SU COLORU

La Grotta de Su Coloru è una cavità di origine carsica che si sviluppa nel sottosuolo di un pianoro calcareo del periodo Miocenico che costituisce l'altopiano denominato Tanca Manna, posto a 340 metri s.l.m. La cavità è costituita da un'ampia e tortuosa galleria principale lunga 360 metri, da due lunghi cunicoli e da diversi diverticoli laterali per uno sviluppo complessivo di 640 metri. Il contesto ambientale presenta aree alberate costituite da grosse querce e da aree quasi spoglie adibite a pascolo. La grotta è dotata di due entrate poste alle sue estremità: la superiore, piccola e stretta, si apre sul pianoro vero e proprio da cui discende con andamento ripido; la seconda, molto ampia, larga 30 metri e alta più di 20, si apre sotto un dirupo in testa a un profondo vallone che ha origine proprio nella stessa grotta. I pipistrelli utilizzano solitamente la parte centrale della grotta, dove in una cupola del soffitto si raduna la colonia di riproduzione in tarda primavera e in estate. In periodo invernale i pipistrelli si stabiliscono in prossimità della stessa zona. L'idrografia presenta un unico fenomeno, rappresentato da un piccolo torrentello che si attiva solo in periodo invernale di grandi piogge, che nella parte superiore del pianoro calcareo si infila in un inghiottitoio carsico. Le acque quindi percorrono uno dei rami laterali della grotta, proseguono nella parte bassa del ramo principale e fuoriescono dal grande ingresso inferiore, riversandosi nel vallone sottostante.



Figura 7.8: Grotta de Su Coloru

7.4 PAESAGGI AGRARI

Il carattere dominante del paesaggio rurale della Sardegna è l'estensività: in generale un paesaggio di tipo estensivo è quello che subisce meno l'intervento dell'uomo, che ha più spazi vitali. Nel caso della Sardegna la macchia mediterranea e i pascoli naturali permanenti ricoprono quasi la metà dell'isola, mentre i boschi e le colture agrarie occupano specifici comprensorie della collina e della montagna. I primi, spesso sono gestiti in sistemi agroforestali; in pianura, nelle aree dotate di rete di irrigazione consortile e a corona dei villaggi rurali, mentre le seconde sono relative ai centri urbani. Secondo l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio, la Sardegna risulta essere una delle regioni italiane con la maggiore superficie ricoperta da vegetazione forestale, di cui ben il 52% è rappresentato da arbusteti. La superficie agricola utilizzata è pari, invece, a 1.153.691 ettari, valore che corrisponde al 42% dell'isola, con un'importante presenza di pascoli naturali (52%) soprattutto se confrontata con lo sviluppo delle colture intensive. Le colture agrarie della Sardegna interessano soprattutto le aree di pianura e hanno nel Campidano, nella Nurra, piana del Coghinas, di Olbia, Piana di Siniscola e del Cedrino, le maggiori estensioni. Tuttavia, attorno ai centri urbani, sebbene si osservi un quasi generale decadimento, permangono ben evidenti le colture agrarie peri-urbane consistenti in orti, vigneti, frutteti, oliveti e spesso colture consociate. Tali aree sono spesso accompagnate da opere di urbanizzazione, come strade, case di appoggio e/o di abitazione, che contribuiscono all'estensione complessiva della rete urbana.

Il P.P.R. contiene l'Atlante dei Paesaggi Rurali, il quale individua e descrive le tipologie di paesaggio rurale più rappresentative dell'isola, contenute all'interno di più ampie unità territoriali, denominate Macro-Paesaggi, in cui è stato suddiviso il territorio a seguito dell'analisi dei sistemi agricolo-forestali, delle macro-unità pedologiche e dei caratteri storici.

Le opere di progetto si inseriscono nel Macro-paesaggio rurale della Gallura e per una parte nel Macro paesaggio rurale della Nurra, come mostrato dall'immagine seguente (tratta dall'Atlante dei Paesaggi Rurali succitato).



Figura 7.9 - Macro paesaggi rurali (P.P.R.), in rosso il parco eolico oggetto di studio

Macro paesaggio rurale della Gallura (lettera B)

la Gallura è formata quasi esclusivamente da rocce intrusive di diverso tipo che a loro volta influenzano sensibilmente i suoli, le forme, le coperture, l'agricoltura, la selvicoltura, l'allevamento. Il bosco di sughera costituisce l'aspetto ambientale più caratteristico dell'intero territorio.

L'agricoltura è caratterizzata dalla viticoltura e dall'allevamento. Nella viticoltura un ruolo importante ha avuto la selezione e la produzione di vini di qualità, valorizzando le cultivar "vermentino", ora diffusa in molte aree della Sardegna. L'allevamento è stato prevalentemente ovino e bovino in aziende spesso di buone dimensioni, dove insistono gli insediamenti sparsi di notevole interesse paesaggistico. Nel complesso l'agricoltura gode di una discreta salute, favorita da buoni mercati.



Figura 7.10 - Territorio rurale della Gallura

Macro paesaggio rurale della Nurra (lettera A)

Un paesaggio del nord ovest della Sardegna caratterizzato da un'insieme di litotipi costituiti da rocce metamorfiche, calcari del mesozoico, calcari del miocene e da piccoli tratti alluvionali, costituiti prevalentemente da alluvioni antiche.

L'uso del suolo risulta estremamente vario con agricoltura intensiva ed estensiva e con allevamenti di diverse specie e razze. La cerealicoltura tipica del passato è quasi scomparsa a causa dello scarso interesse mercantile di questo prodotto. Una parte del territorio è occupata da alluvioni antiche con suoli lisciviati, spesso desaturati, più o meno cementati e quindi con problemi di idromorfia. Anche in questi casi l'agricoltura è piuttosto mista.



Figura 7.11: Territorio rurale della Nurra

7.5 PAESAGGIO ANTROPICO, SISTEMI INSEDIATIVI STORICI, TESSITURE TERRITORIALI STORICHE

Il territorio è caratterizzato da una notevole ricchezza dal punto di vista del patrimonio storico, artistico, culturale ed archeologico. In particolare, l'integrazione tra l'ambiente e le emergenze storiche ha dato vita ad un paesaggio culturale estremamente variegato e, in ogni sua specificità, unico nel panorama regionale.

Il rilevante patrimonio storico-archeologico, culturale e identitario dell'area si contraddistingue per le diffuse e rilevanti testimonianze dell'insediamento dell'uomo a partire dal periodo pre-nuragico: l'Anglona è infatti una delle regioni di più antica antropizzazione dell'isola, probabilmente la prima in cui l'uomo si è insediato. Sul greto del Rio Altana (Perfugas) sono stati rinvenuti utensili preistorici che hanno indotto gli studiosi a retrodatare di almeno 150 mila anni (dal Neolitico al Paleolitico inferiore) la presenza dell'uomo in Sardegna. Il territorio è inoltre ricchissimo di siti che testimoniano la continuità degli insediamenti dal Paleolitico attraverso il Neolitico e la civiltà nuragica, fino alla dominazione romana e all'Alto Medioevo: dopo la Domus del Janas Sa Rocca (Sedini), la Tomba dell'Ariete (Perfugas), il complesso di Monte Baranta (Olmedo) e la necropoli di Su Murrone (Chiaramonti), si registra in particolare una delle più alte concentrazioni di edifici nuragici di tutta l'isola (ad esempio nel territorio di Osilo); tra le emergenze si evidenziano i nuraghi Alvu e Irru (Nulvi), il Ruju (Chiaramonti) e il Pubattu (Erula), due rari esempi di tempio a pozzo (il Predio Canopoli a Perfugas e l'Irru a Nulvi), la fonte nuragica di Niedda (Perfugas), la fortezza di Corrales (Chiaramonti), la grande muraglia nuragica di Monte Elias (Tergu), il complesso di Punta Unossi (Florinas) e quello di Santa Caterina a Uri.

L'architettura romanica rappresenta l'espressione artistica che meglio esprime l'originalità dell'intera Sardegna giudicale, in misura ancor più significativa nel territorio nel regno di Torres, con un numero considerevole di chiese e castelli quali elementi tra i più significativi dei paesaggi storici locali. La presenza di attrattori di tipo religioso-architettonico rappresenta in tal senso un elemento distintivo per l'intero territorio, articolata in una rete di espressioni del culto e della religiosità consistente ed estremamente capillare su base comunale, con in evidenza le testimonianze degli insediamenti degli ordini monastici stabiliti nell'Anglona e nel Sassarese fin dall'Alto Medioevo per lo sfruttamento agricolo delle terre.

Si tratta di pregiate architetture risalenti all'epoca romantica matura, di derivazione pisana: la basilica della Santissima Trinità di Saccargia (Codrongianos), la più nota e spettacolare chiesa medievale dell'isola, di proprietà dei monaci di Camaldoli fin dal 1112 e con una spettacolare bicromia del paramento esterno; la chiesa di Nostra Signora (Tergu), edificata dai benedettini di Montecassino nell'XI secolo e caratterizzata dalle decorazioni bicromatiche della facciata; la chiesa di San Pietro del



Crocefisso (Bulzi), dalla quale proviene il gruppo ligneo della Deposizione di Cristo come unico esempio di intaglio romanico dell'isola, di pregio internazionale per via del particolare schema iconografico e ora conservato presso la parrocchiale del comune; le chiese di San Pacrazio e di San Nicola di Silanis (Sedini); la chiesa di Santa Vittoria di Gavazana (Perfugas); la chiesa parrocchiale di Sant'Anastasia e la chiesa di Santa Vittoria (Tissi); le chiese di Santa Croce, che custodisce al suo interno un pregevole altare ligneo, e di Santa Maria di Contra, realizzata con blocchi di pietra calcarea (Cargeghe); la chiesa di Santa Maria Maddalena (Chiamonti), prima chiesa di Orrea Pizinna, bell'esempio di romanico minore donata ai monaci camaldolesi e iscritto in un pregevole contesto paesaggistico; la chiesa della Madonna di Talia (Olmedo), con forme legate alla semplicità architettonica del primo romanico isolano; la chiesa di San Michele di Salvennor a Ploaghe; la chiesa di Nostra Signora di Paulis (Uri), oggetto di ripetuti restauri; la chiesa di Santa Croce (Usini) e la chiesa di Sant'Antonio Abate a Florinas-Ossi; la chiesa campestre di San Leonardo al Cuga del XII secolo e la chiesa di Nostra Signora di Coros (Ittiri), una delle più tarde costruzioni cistercensi della Sardegna edificata nel XIII sec.; le chiese di San Pantaleo e di San Leonardo (Martis), la prima costruita nel XIV secolo in stile romanico-gotico e la seconda come una delle più piccole in Sardegna; il monastero di Santa Tecla del XIII secolo (Nulvi).

Il sistema delle fortificazioni conta in particolare la presenza del castello dei Malaspina (Osilo), risalente a fine XII 11 secolo, e dei castelli dei Doria prima a Santa Maria Coghinis e successivamente a Chiamonti.



Figura 7.12: Fonte sacra a Niedda



Figura 7.13: Grande muraglia nuragica di Monte Elias



Figura 7.14: Domus de janas Sa Rocca, Sedini



Figura 7.15: Chiesa di San Pancrazio, Sedini



Figura 7.16: Necropoli di Su Murrone

7.5.1 GLI STAZZI

Molto rilevante nell'area della Gallura è il sistema di insediamenti rurali chiamati *stazzi*, una tipologia edilizia che rispecchia la situazione economica del tempo in cui sono stati realizzati. Sono infatti riconducibili ad una tipologia piuttosto semplice, a modulo lineare variabile, che si accresce con la giustapposizione laterale dei locali man mano che aumentano le esigenze della famiglia, che si amplia, e le disponibilità economiche del proprietario. Il primo sviluppo avviene in profondità: il tetto a capanna viene semplicemente prolungato a coprire due o tre cellule, costituendo la variante tipologica più ricorrente nell'edilizia locale: quel corpo elementare allungato ma di semplice spessore, articolato al suo interno in due o tre ambienti dai muri di spina, che ospita la cucina assieme ai vani per la notte. Questo schema è predisposto per crescere indefinitamente lungo l'asse della casa, anche se oltre le quattro cellule in sequenza raggiunge un limite di efficienza distributiva che viene raramente superato; immediatamente dopo, comincia invece la crescita per giustapposizione laterale di cellule.

Gli stazzi nascono intorno ai primi del '700, ad opera di pastori Corsi i quali fuggiti dalla vicina terra per motivi politici o a causa di faide familiari, si stanziavano in Gallura costruendo con la pietra locale, il granito, la loro dimora. La dimora rurale era abitata da pastori-agricoltori, i quali all'allevamento del bestiame alternavano la coltivazione dei campi, quasi esclusivamente cereali, il terreno circostante comprendeva solitamente l'orto, la vigna, e i vari recinti creati come ricovero per il bestiame. Lo stazzo mediamente si estendeva su una superficie di 50–70 ettari. Tale insediamento umano viene definito da alcuni studiosi ad habitat disperso.



Figura 7.17: Forme tipiche della casa rurale secondo il Baldacci

7.6 PRESENZA DI PERCORSI PANORAMICI, AMBITI VISIBILI DA PUNTI O PERCORSI PANORAMICI, AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA

La Sardegna può essere considerata un vero e proprio mosaico geografico e antropologico, per l'alternarsi di paesaggi montuosi, pianeggianti e collinari, plasmati anche dalla presenza dell'uomo, che si è saputo insediare nel territorio adattandosi alle caratteristiche morfologiche e climatiche e creando elementi tipici divenuti parte integrante del paesaggio. La ricchezza dei paesaggi e la varietà e pregio delle forme dell'architettura e dell'arte tradizionale, ha dato vita ad una serie di itinerari tematici che si spingono in ogni direzione alla ricerca di identità culturale.

I paragrafi seguenti descrivono i luoghi di grande valenza simbolica che caratterizzano il territorio interessato dalle opere di progetto.

7.6.1 CASTELLO DEI DORIA

Il castello fu fatto erigere tra il XII e il XIII secolo dalla famiglia Genovese dei Doria, che assieme a questo costruisce anche il castello "Castelgenovese" ora chiamato Castelsardo, Casteldoria a Santa Maria Coghinas e il Castello di Orvei. Tali castelli facevano parte della difesa dei territori in Anglona della famiglia Doria. Nel 1322 Alfonso D'Aragona definì le proprietà dei Doria in Sardegna in cambio di appoggi politici e militari. Nel 1348 il castello fu conquistato dagli Aragonesi e passò per alcuni anni a questi. Nel 1350 però con gli accordi di pace fra gli Aragonesi e i Doria il Castello fu riassegnato a Matteo e Brancaleone Doria dal Re di Aragona.

Nel 1355 il castello si trova al centro di nuove dispute e viene affidato all'arcivescovo d'Arborea. Alla morte di Matteo Doria nel 1357 il castello passa nelle mani del fratello Brancaleone, sposato allora con Eleonora D'arborea. Nel 1412 il castello fu tratto in assedio da Guglielmo di Narbona, che però non riuscì ad impossessarsene. Nel 1437 infatti il castello era ancora in mano ai Doria. Si presuppone poi che il castello passò in altre mani ma non si hanno dati certi. Dopo la caduta dei Doria il castello venne usato ancora come Chiesa ed in seguito lasciato cadere in rovina. Solo attualmente sono state realizzate delle opere di restauro da parte del Comune di Chiaramonti con finanziamenti regionali.

Il castello è situato sulla parte più alta del paese a circa 465 m. Da qui si domina tutta la vallata dell'Anglona e, nelle giornate più chiare, sono visibili anche le coste della Corsica. Si può godere inoltre della suggestiva vista di tutto il paese.



Figura 7.18: Vista sui resti del Castello dei Doria

7.6.2 CHIESA DI NOSTRA SIGNORA DI BONARIA

Posta a quasi 800 metri di altezza, costruita nel corso del XVII secolo come espressione della religiosità locale, in ragione di un voto formulato in occasione di una pestilenza la chiesa fu significativamente dedicata alla Madonna di Bonaria in parallelo al santuario mariano di Cagliari. Per la sua posizione divenne simbolo per i marinai, dato che questo è uno dei primi monti percepibili dal mare. Nello stesso periodo Alberto Della Marmora utilizzò la cima della chiesa per impostare la sua prima carta trigonometrica della Sardegna ponendo in questo punto un piccolo pilatrino necessario alle misurazioni. La struttura, anche se restaurata nella copertura, si presenta in stato di semi abbandono. Il prospetto a capanna è realizzato completamente in blocchi di calcare con un portale semplicissimo chiuso da una centina abbellita da una ghiera. Un secondo ingresso si trova sul lato sud. Tutto il resto della struttura è realizzato con scaglie pietra locale e blocchi di calcare negli angoli e nelle porzioni architettoniche portanti. L'interno è ad aula unica suddiviso in tre campate coperte da volte a botte con piccole unghie. Il presbiterio, coperto da una volta a botte, è quadrangolare collegato all'aula da un semi-arcone trionfale che presenta una piccola apertura superiore a forma di cuore. Lungo i lati è ancora presente un bancone di pietra, mentre sul lato destro rimangono i sostegni in ferro del pulpito in legno. Degli arredi originali non è rimasto nulla a parte l'altare a mensa in pietra. Alcuni lacerti dell'intonaco permettono, con una certa difficoltà, di intuire la decorazione originaria costantemente caratterizzata dal colore azzurro forse in ragione del legame con la profonda venerazione da parte dei naviganti.





Figura 7.19: Chiesa di Nostra Signora di Bonaria

7.6.3 NURAGHE LU PADRU

Il nuraghe, ubicato nella piana di Lu Padru, si compone di un mastio centrale, ben conservato nelle sue forme originali, e di alcune torri secondarie collegate da un bastione come indicherebbero porzioni murarie ad andamento, rispettivamente, curvilineo e rettilineo visibili in maniera discontinua a sud-ovest ed est/sud-est. La presenza di vegetazione infestante di tipo arbustivo e la presenza di muretti a secco soprastanti non ne permette una migliore lettura. Il mastio si conserva in elevato per un'altezza massima di quindici filari: conserva intatta la camera, a pianta circolare con copertura a tholos – manca solo la lastra di chiusura - ed ingresso a sud; quest'ultimo si presenta attualmente parzialmente interrato. L'interno è ricolmo di materiali di crollo. Nella porzione superiore est del mastio è inoltre presente l'ingresso di una scala di camera a luce trapezoidale afferente verosimilmente al terrazzo o ad una camera superiore. La tecnica muraria utilizzata prevede l'uso di blocchi calcarei di medie dimensioni – calcare organogeno ed un tipo maggiormente compatto - opportunamente lavorati, messi in opera a filari regolari secondo piani di posa orizzontali.



Figura 7.20: Vista dall'insediamento del nuraghe di Lu Padru

7.6.4 CASTELLO DEI MALASPINA

Sulla sommità del Monte Tuffudesu, all'interno dell'abitato di Osilo, sorge il castello dei Malaspina. Tutta la zona circostante è fitta di siti archeologici di rilievo, che risalgono all'età preistorica.

Non si hanno dati certi sulla costruzione del castello di Osilo, per via ipotetica collocabile nel XII secolo. Nel 1272 la fortificazione compare tra i possedimenti della famiglia Malaspina, originaria della Lunigiana, il cui arrivo in Sardegna risale al 1016 in occasione della spedizione contro gli arabi guidati da Museto. In conseguenza di questa spedizione i Malaspina ebbero in ricompensa, dalla Santa Sede, una serie di terre sulle quali fecero costruire fortificazioni: una di queste era il castello di Osilo, a guardia delle frontiere dell'Anglona, della Nurra e della Gallura. Per tutto il XIV secolo il castello di Osilo fu al centro delle contese tra arborensi e aragonesi, cambiando spesso padrone, fino all'inizio del suo lento declino, all'inizio del XV secolo quando passò in feudo alla famiglia dei Centelles.

Articolato in una pianta ovale allungata, il castello doveva racchiudere uno spazio di circa 1000 mq: elementi costitutivi erano la cinta e due torri, una a pianta circolare di basalto scuro e una a pianta quadrata in conci di tufo. Circa la suddivisione degli ambienti interni non si può dire molto, vista la scarsità di resti; tuttavia si può immaginare che vi fossero alloggi per le truppe e per il castellano, così come depositi per viveri ed armi.



Figura 7.21: Resti del Castello dei Malaspina

8. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

8.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il contesto operativo per la redazione della Relazione paesaggistica è compiutamente definito dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005. Il decreto indica finalità, contenuti e procedure per la redazione della Relazione Paesaggistica che costituiscono ad oggi il “riferimento per una puntuale analisi di qualsiasi contesto e paesaggio, alla luce dei principi della Convenzione europea del Paesaggio”.

Concentrando l’attenzione sull’analisi degli impatti paesaggistici conseguenti alla realizzazione di impianti energetici da fonte rinnovabile, il Legislatore è intervenuto successivamente ed in modo specifico con Decreto ministeriale 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico, pubblicato sul n. 219 della Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010, e recante “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”. Ciò allo scopo di assicurare il “coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici per l’equo e giusto temperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell’ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria”. Il D.M. 10/09/2010, nell’affrontare espressamente il caso degli impianti eolici (Allegato 4 “Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio”), si pone in continuità con il D.P.C.M. 12/12/2005, ivi richiamato in più parti, in particolare riguardo alle procedure da implementare nelle attività di valutazione e stima degli impatti visivi.

Considerato l’interesse e l’attualità del tema, si sono aggiunti al panorama nazionale e regionale, relativamente alle fasi operative della valutazione, alcuni documenti che, sebbene privi di valenza normativa, possono costituire importanti riferimenti teorico-metodologici:

- le “Linee Guida per l’inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale - Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica” pubblicate a cura del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBAC) nel 2007;
- le “Linee guida per i paesaggi industriali in Sardegna” elaborate nel 2015 dall’Osservatorio della Pianificazione Urbanistica e della Qualità del Paesaggio della RAS come allegato alla D.G.R. n. 24/12 del 19.5.2015.

Per le finalità del presente documento, il percorso metodologico e i criteri guida per lo sviluppo della fase operativa di valutazione paesaggistica sono stati individuati sulla base di una lettura comparativa e integrata dei documenti più sopra citati; le considerazioni del presente capitolo si fondano, dunque, sulle conclusioni di tale percorso conoscitivo.

8.2 IMPATTO VISIVO-PERCETTIVO

8.2.1 Definizione dell’area di intervisibilità potenziale e del bacino visivo

La visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi, è l’effetto più rilevante di un impianto eolico. Gli elementi che principalmente concorrono all’impatto visivo di un impianto eolico sono di natura dimensionale (l’altezza delle turbine, il diametro del rotore, la distanza tra gli aerogeneratori, l’estensione dell’impianto, ecc.), quantitativa (ad esempio il numero delle pale e degli aerogeneratori) e formale (la forma delle torri o la configurazione planimetrica dell’impianto); senza dimenticare gli impatti visivi generati dal colore, dalla velocità di rotazione delle pale, nonché dagli elementi accessori all’impianto (vie d’accesso, rete elettrica di collegamento, cabine di trasformazione, ecc.).

Ai fini dello sviluppo delle analisi di impatto visivo, il primo passo è definire la porzione di territorio in cui l'impianto potrebbe risultare visibile (area di intervisibilità potenziale, area di visibilità teorica o zona di influenza visiva - ZVI), quest'attività costituisce uno dei punti nodali dell'intero percorso, non tanto per le difficoltà delle elaborazioni in sé, bensì per l'individuazione del limite sino al quale spingere le analisi legate al fenomeno visivo. Per le finalità del presente documento appare utile seguire un approccio ispirato al principio di precauzione: con questa logica il limite dell'area di intervisibilità potenziale è stata estesa sino ai 35 km di distanza dagli aerogeneratori periferici secondo il riferimento alle Linee Guida RAS del 2015, in cui l'ampiezza della ZVI è proporzionale all'altezza degli aerogeneratori mediante criteri di correlazione empirica (Figura 8.1).

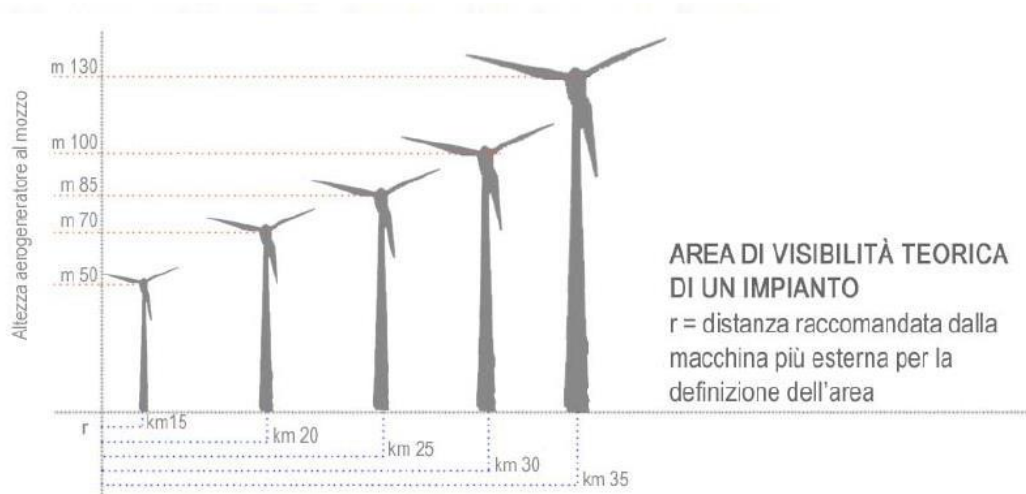


Figura 8.1: Correlazione tra altezza al mozzo dell'aerogeneratore e ampiezza dell'area di studio secondo le linee guida RAS del 2015.

All'interno di tale contesto l'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010 richiede che l'analisi dell'interferenza visiva dell'impianto passi attraverso la "definizione del bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile". Ciò di fatto definisce un sottoinsieme delle aree di intervisibilità e consente di modulare spazialmente le valutazioni espressamente richieste dalla normativa applicabile. Per determinare il bacino visivo dell'impianto eolico si è fatto riferimento alle linee guida MIBAC del 2007 che stabiliscono la distanza massima alla quale il fenomeno visivo può esplicarsi in modo chiaro, considerata pari a 20 km.

Mentre le linee guida RAS indicano come parametro fondamentale per la visibilità l'elemento verticale, le linee guida ministeriali attribuiscono maggiore importanza alla fisiologia della visione e considerano come criterio dirimente la capacità visiva dell'occhio fornendo un autorevole riferimento per la definizione del concetto di "chiara visibilità". Nelle linee guida MIBAC, infatti, è definito che: "Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5,8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, si può ritenere che a 20 km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto."

Per quanto espresso in precedenza, la porzione di territorio racchiusa tra il confine dell'area di intervisibilità (35 km dagli aerogeneratori) e il limite del bacino visivo (20 km dall'impianto) ricomprende ambiti in cui, secondo la letteratura consultata, per l'elevata distanza, la visione dell'impianto è sfumata o trascurabile, nonché fortemente influenzata dalle condizioni atmosferiche, dalla posizione del sole e dalla posizione relativa dell'osservatore rispetto al parco eolico.

8.2.2 Metodologia d'analisi

Una volta definiti i limiti dell'area di intervisibilità potenziale e del bacino visivo, la seconda fase di analisi è consistita nel calcolo dell'intervisibilità teorica, condotta, attraverso il software e specifico modulo WindPRO® ZVI (Zone di Impatto visivo) della EMD International. La simulazione prodotta si basa sul modello digitale tridimensionale del terreno. La modellizzazione consiste nel simulare l'invio di un ipotetico raggio dal punto di calcolo verso la sommità di ogni aerogeneratore: se il raggio è interrotto dall'orografia del terreno, da una data superficie o da un ostacolo, allora l'influenza visiva è considerata nulla.

L'aggettivo "teorico" quindi è quanto mai opportuno, giacché qualunque modello digitale del terreno non può dare conto della reale complessità morfologica e strutturale del territorio, conseguente alle reali condizioni d'uso del suolo, comprendente, la presenza di ostacoli puntuali, (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.), che di fatto possono frapporsi agli occhi di un potenziale osservatore dell'impianto generando significativi fenomeni di mascheramento. Inoltre nel calcolo della mappa dell'intervisibilità viene considerata l'intera circonferenza formata dalla rotazione delle pale. Pertanto, il software indica come visibile la WTG anche se solo una piccola porzione di circonferenza non è coperta dalla morfologia del terreno, di fatto però l'aerogeneratore potrebbe non essere visibile nella realtà a causa dell'orientamento dell'hub e del posizionamento delle pale.

A valle di tale analisi, assume particolare importanza la modalità con cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo (20 km dagli aerogeneratori); l'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010, esplicita i due passaggi principali per l'analisi dell'interferenza visiva degli impianti eolici:

- ricognizione dei "centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture".
- la descrizione dell'interferenza visiva dell'impianto rispetto ai punti in cui l'impianto è chiaramente visibile e posizionati a meno di 50 volte l'altezza dall'aerogeneratore più prossimo. Tale descrizione deve essere accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte in riferimento a punti di vista significativi e tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

All'interno del DM 09/10/2010 viene quindi definita un'area di "massima attenzione" in cui elevare il livello di dettaglio delle analisi (l'area i cui punti siano distanti meno di 50 volte l'altezza del più vicino aerogeneratore, pari a 10 km per l'impianto di progetto), entro cui effettuare entrambe le fasi di ricognizione dei beni e di descrizione degli effetti percettivi.

Nella porzione restante del bacino visivo, esterna alla suddetta distanza di riferimento, la fase ricognitiva non è espressamente richiesta dalla normativa, affidando il processo di valutazione alla sola fase descrittiva, da effettuarsi, ove l'impianto sia chiaramente visibile (entro i 20 km dall'impianto secondo le assunzioni anzidette), anche attraverso la simulazione degli effetti visivi attraverso il rendering fotografico, con riprese da punti di vista significativi.

Attraverso lo strumento di pianificazione regionale, è stata effettuata la ricerca dei beni identitari, paesaggistici, architettonici e archeologici, nonché dei centri abitati, all'interno del buffer di 10 km dall'impianto in progetto (50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, 200 m) e, di 20 km come da Linee Guida MIBAC.

I punti di vista devono mostrare i diversi caratteri del paesaggio presenti; le aree di particolare valore paesaggistico, protette e non protette; le viste panoramiche, le viste a diverse distanze e a diverse altezze, l'estensione dell'impianto visibile, compresi i luoghi in cui sono visibili più impianti; le sequenze che si hanno lungo specifiche strade. Alla mappa di visibilità teorica dell'impianto, al fine di identificare i punti di presa fotografica da cui eseguire le fotosimulazioni, è necessario sovrapporre la condizione di effettiva fruibilità da parte della popolazione, turistica o residente, dei punti dai quali è stata valutata la visibilità teorica dell'impianto.

Per questi motivi sono stati scelti come punti rappresentativi la viabilità più trafficata che collega i vari centri abitati, aree interessate dalla presenza di beni paesaggistici e identitari archeologici quali nuraghe e necropoli e infine punti particolarmente panoramici sebbene non interessati dalla presenza di beni identitari ma comunque fruibili dalla popolazione (si rimanda al capitolo successivo, il quale illustra i punti di vista prescelti e le fotosimulazioni elaborate).

In sintesi, le valutazioni degli effetti paesaggistici saranno articolate in tre contesti territoriali di analisi e le attività richieste ai fini della valutazione dell'impatto sulla componente percettiva saranno modulate in funzione delle caratteristiche di ciascuno di essi. Il seguente prospetto riepilogativo illustra il percorso operativo precedentemente descritto:

Tabella 8.1: Metodologia d'analisi dell'impatto visivo-percettivo

AMBITO D'ANALISI	ESTENSIONE DELL'AREA	TIPOLOGIA DI ANALISI PER LA VALUTAZIONE DELL'INTERFERENZA VISIVA
Area di massima attenzione (DM 09/10/2010)	Entro i 10 km dagli aerogeneratori	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico 3. Descrizione dell'interferenza visiva attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra: <ul style="list-style-type: none"> • Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, beni identitari, paesaggistici, architettonici e archeologici, rete stradale) • Beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 con dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico
Bacino visivo (Linee guida MIBAC del 2007)	Tra i 10 e 20 km dagli aerogeneratori	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico 3. Descrizione dell'interferenza visiva attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra: <ul style="list-style-type: none"> • Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, beni identitari, paesaggistici, architettonici e archeologici, rete stradale)
Area di intervisibilità potenziale (Linee guida RAS del 2015)	Tra i 20 e 35 km dagli aerogeneratori	Poiché appare improprio considerare tali ambiti esposti a condizioni di chiara visibilità (area esterna al bacino visivo dell'impianto), non sono state prodotte fotosimulazioni.

Va precisato che il numero di aerogeneratori visibili fornisce delle informazioni non esaustive circa l'impatto dell'impianto, riferite al singolo aspetto specifico. Per una valutazione il più completa possibile è bene considerare l'interazione di tutti i parametri proposti e delle fotosimulazioni effettuate oltre le considerazioni riferite alla valenza paesaggistica e alla fruibilità dei luoghi valutati.

8.3 VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO TEORICO DEL PARCO EOLICO

Con lo scopo di simulare e valutare l'impatto visivo dell'impianto di progetto, attraverso il software e specifico modulo WindPRO® ZVI (Zone di Impatto visivo) della EMD International, sono state realizzate:

- 2995_5189_SDN_SIA_R01_T15_Rev0_INTERVTPE - MAPPA DI INTERVISIBILITÀ TEORICA DEL PARCO EOLICO
- 2995_5189_SDN_SIA_R01_T16_Rev0_INTERVTIC - MAPPA DI INTERVISIBILITÀ TEORICA - IMPATTI CUMULATIVI
- 2995_5189_SDN_SIA_R03_T02_Rev0_PDVFOTOSIM- PLANIMETRIA CON PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICI E FOTOSIMULAZIONI.

I dati di input per la modellazione sono i seguenti:

- modello DTM del terreno (fonte: Sardegna Geoportale passo 10 m);
- posizione degli aerogeneratori di progetto, con relativi modelli e caratteristiche dimensionali, per la sola mappa di intervisibilità teorica;
- posizione degli aerogeneratori di progetto ed esistenti, con relativi modelli e caratteristiche dimensionali, per la sola mappa di intervisibilità cumulativa;
- altezza dell'osservatore (1,5 m);
- estensione dell'area di calcolo (35 km).

Si riportano di seguito gli stralci di alcuni degli elaborati summenzionati:

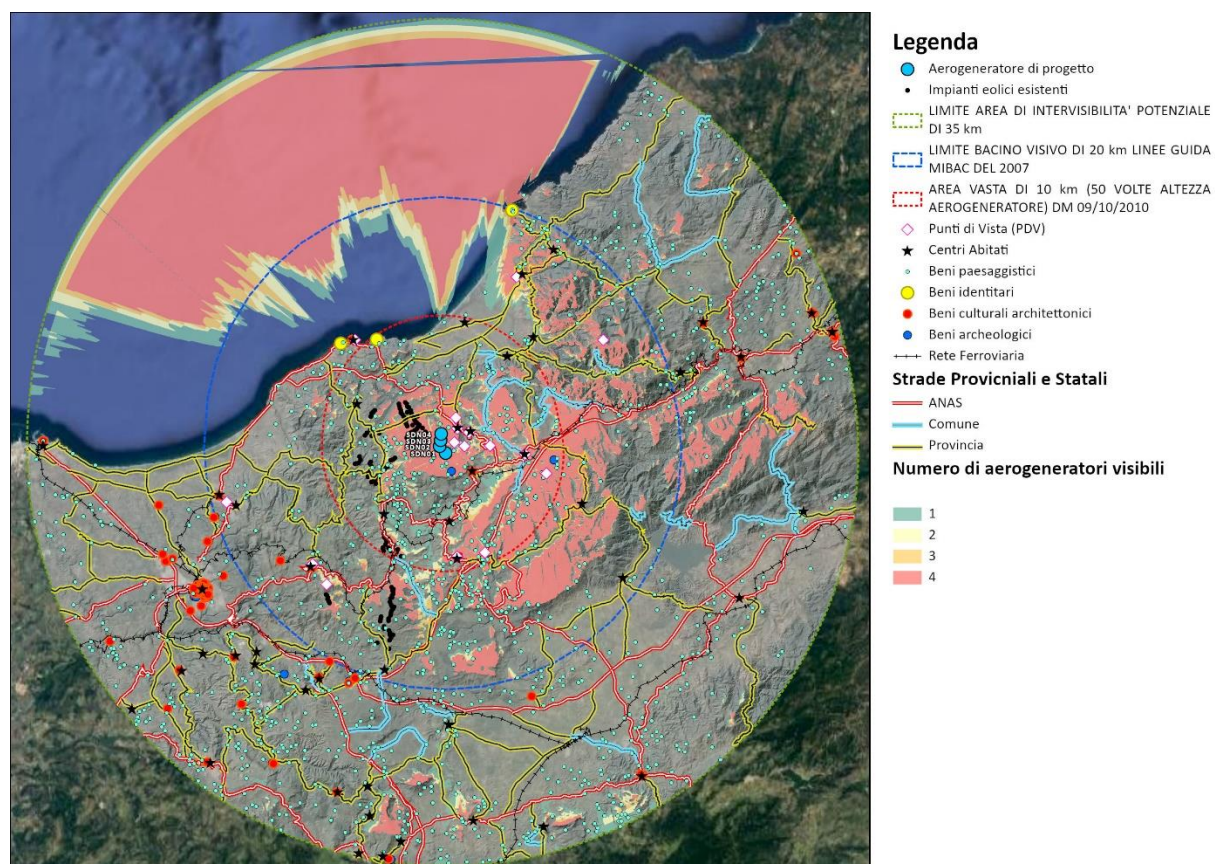


Figura 8.2: Mappa dell'intervisibilità

Dalla mappa dell'intervisibilità si evince come l'impianto risulti visibile nella sua completezza soprattutto nelle aree più vicine alle singole turbine e in quelle a sud-est e nord-est dell'impianto stesso; tuttavia l'elevata distanza dall'impianto (maggiore di 20 km) e l'orografia del terreno comportano una visione parziale e comunque non particolarmente impattante delle turbine di progetto.

Tabella 8.2: Estensione delle aree relative al calcolo dell'intervisibilità.

WTG VISIBILI	AREA [km ²]
0	2811
1	132
2	86
3	94
4	833

In merito al dato indicato in tabella per la superficie di territorio da cui risultano visibili tutte le WTG di progetto (833 km²), si ritiene necessario evidenziare che circa un terzo della superficie ricade sul mare (270 km²), tra i 20 e i 35 km, pertanto oltre all'assenza di recettori sensibili, ci troviamo a distanze troppo elevate perché l'impianto sia visibile a occhio nudo.

Per valutare il reale impatto visivo dell'impianto eolico è indispensabile incrociare le simulazioni ottenute con i potenziali recettori (individuati secondo i criteri sopracitati nella Tabella 8.1). Infatti, se gli aerogeneratori fossero visibili da un'area inaccessibile o dove la presenza umana è nulla o molto limitata, l'impatto effettivo sarebbe anch'esso nullo. Per questo motivo vengono sovrapposti ai risultati dei calcoli di intervisibilità i centri abitati, i beni paesaggistici, identitari, architettonici e archeologici (Mosaico dei beni 2017) individuati all'interno del bacino visivo (buffer 20 km).

Si riportano di seguito gli elenchi dei suddetti beni e potenziali recettori, fra i quali sono stati ricercati dei punti strategici da cui sono state poi elaborate le fotosimulazioni.

Tabella 8.3: Centri abitati

CENTRO ABITATO	WTG VISIBILI [-]	DISTANZA MINIMA DAL PARCO EOLICO	TURBINA PIÙ PROSSIMA
SEDINI	4	1,5	SDN04
BULZI	0	2,5	SDN04
LAERRU	0	2,7	SDN01
CHIARAMONTI	4	3	SDN01
VALLEDORIA	0	3,7	SDN04
MARTIS	0	5,8	SDN01
PERFUGAS	4	6,7	SDN01
NULVI	1	7,3	SDN01
TERGU	0	7,6	SDN04
SANTA MARIA COGHINAS	0	8,7	SDN04
CASTELSARDO	0	10,3	SDN04
VIDDALBA	0	11,3	SDN04
ERULA	4	12,3	SDN01
SORSO	0	13,1	SDN02
OSILO	0	14,3	SDN01
BADESI	4	15,2	SDN04

SENNORI	0	18	SDN02
TRINITA' D'AGULTU E VIGNOLA	4	18,3	SDN04
TULA	0	18,4	SDN01
PLOAGHE	0	19	SDN01

Tabella 8.4: Beni paesaggistici art. 143

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	0,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	0,3
BULZI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	0,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	0,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	0,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	0,8
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	0,9
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	1,1
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	1,1
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	1,1
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	1,4
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	1,4
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	1,5
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	1,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	1,7
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE ABBADIGA	1483656,5	4519909,4	SDN01	1,9
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	1,9
OZIERI	INSEDIAMENTO DI SERRA MIGALEDU	1483656,5	4519909,4	SDN01	2,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	2,1
BULZI	INSEDIAMENTO DI MONTI MALTU	1483656,5	4519909,4	SDN01	2,1
PERFUGAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	2,2
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	2,3
SENNORI	DOMUS DE JANAS DI SA CONZA O BADDE VIOLA	1483188,9	4520483,9	SDN02	2,4
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	2,4
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	2,4
TEMPIO PAUSANIA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	2,5
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	2,8
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	2,9
CHIARAMONTI	DOLMEN, NURAGHE TRUDDARIGA	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,0



COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,0
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,0
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,0
TERGU	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	3,0
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	3,1
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	3,1
NULVI	NURAGHE ORCU O DE SA 'UTTIOSA O ORCOS, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,2
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	3,3
NULVI	NURAGHE MONTE ALMA, CHIESA DI NOSTRA SIGNORA DI MONTE ALMA	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,4
NULVI	CHIESA DI SAN BAINZO	1483188,9	4520483,9	SDN02	3,4
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,6
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,6
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	3,7
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	3,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,9
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	3,9
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	3,9
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	3,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,0
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,0
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,0
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,2
ERULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,2
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,3
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	4,4
CODRONGIANOS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,4
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,4
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,4
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,4
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,5
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,5
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	4,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,6



COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
MARTIS	CHIESA DI S. PANTALEO	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,6
ERULA	NURAGHE GIAGÈNE, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,6
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	4,6
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,7
ERULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,7
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	4,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,7
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	4,8
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,8
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,8
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,9
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,9
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,9
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	4,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	4,9
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,0
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,0
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,0
SEDINI	NURAGHE MONTE FULCADU, VILLAGGIO, INSEDIAMENTO	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,0
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,1
CODRONGIANOS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,1
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,1
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,1
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,2
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,2
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,2
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,2
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,3
ERULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,3

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
NULVI	CHIESA DI SAN NICOLA	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,3
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,4
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,4
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,4
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,5
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,5
ERULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,5
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,6
BORTIGIADAS	NURAGHE E TOMBA DI GIGANTI DI S. PANCRAZIO	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,6
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,6
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,6
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,7
CHIARAMONTI	NURAGHE UI, VILLAGGIO	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,7
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,7
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,7
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,8
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,8
CASTELSARDO	CHIESA DELLO SPIRITO SANTO	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,8
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	5,8
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,8
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	5,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,9
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	5,9
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	6,0
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	6,0
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,0
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	6,0

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
ERULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,0
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,1
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,1
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,1
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,1
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,1
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	6,2
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,3
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,3
ERULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,5
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,8
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,8
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE LONGHIDANU, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,8
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,9
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,9
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	6,9
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	6,9
SEDINI	DOMUS DE JANAS SA ROCCA	1483287,7	4521526,5	SDN04	6,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,0
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,0
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,1
NULVI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,1
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,1
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,1
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,1
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,1
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,1
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	7,2

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,3
BULZI	DOMUS DE JANAS, NURAGHE SAN NICOLA	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,3
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,3
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,3
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	CHIESA DI S. MARIA IMMACOLATA	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,4
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,5
CHIARAMONTI	NURAGHE FRADES CONTONES, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,5
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE, CHIESA DI S. LEONARDO, CASTELLO DI ORVEI	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,5
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,6
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,8
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,8
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,8
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	CHIESA DI S. ANTONIO DE LI COLTI	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,8
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,8
PERFUGAS	NURAGHE SAS LUZANAS, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,9
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	7,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	7,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,0
NULVI	CHIESA DI S. ANTONIO ABATE	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,1
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,1
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,2
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,2



COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,2
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,2
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	DOMUS DE JANAS	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,3
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	8,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,3
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,3
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	8,4
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,4
SORSO	INSEDIAMENTO, RINVENIMENTO DI MATERIALI, VILLAGGIO ABBANDONATO DI M. CAU	1483188,9	4520483,9	SDN02	8,4
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,5
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	CHIESA DI S. GIUSEPPE DI CUGURENZA	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,5
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,5
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,5
SENNORI	CHIESA DI S. GIOVANNI BATTISTA	1483188,9	4520483,9	SDN02	8,5
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,5
SANTA MARIA COGHINAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,6
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,6
CASTELSARDO	TORRE DEL FRIGIANO	1483287,7	4521526,5	SDN04	8,6
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,6
PERFUGAS	CHIESE DELLO SPIRITO SANTO E DI S. PIETRO	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,6
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,6
LAERRU	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,6
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,6
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	8,7
OSILO	CHIESA DI S. MARIA DI SASSALU, VILLAGGIO ABBANDONATO DI SASSALU	1483188,9	4520483,9	SDN02	8,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,8
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	8,9



COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,0
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	9,0
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,2
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,3
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE PORCOS	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,3
CODRONGIANOS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,4
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,4
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,4
TERGU	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	9,4
BORTIGIADAS	CHIESA DI S. ROCCO	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,4
BULZI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,4
TERGU	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,5
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,5
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	CHIESA DI S. PIETRO MARTIRE	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,5
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,5
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,6
PERFUGAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,6
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,6
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	9,6
CHIARAMONTI	NURAGHE SU COBESCIU, TOMBE DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,6
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,7
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,7
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	9,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,7
OSILO	CHIESA DI S. PIETRO	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,9
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,9

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	9,9
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	9,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,0
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,1
CHIARAMONTI	CHIESA DI S. GIUSTA	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,2
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,2
CODRONGIANOS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,2
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,2
BORTIGIADAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,3
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,3
BORTIGIADAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,3
BORTIGIADAS	DOMUS DE JANAS	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,3
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,4
CODRONGIANOS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,4
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,5
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,5
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,5
PERFUGAS	CHIESA DI S. GIORGIO DI BANGIOS, VILLAGGIO ABBANDONATO	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,5
CASTELSARDO	CASTELLO, FORTIFICAZIONE	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,6
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,6
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,6
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,6
CHIARAMONTI	DOLMEN, NURAGHE SU CADDALZU	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7



COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE S. LUSSURGIU, RINVENIMENTO DI MATERIALI	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,8
CODRONGIANOS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,8
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,9
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,9
VIDDALBA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	10,9
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	10,9
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	10,9
CASTELSARDO	CHIESE DI S. GIOVANNI BATTISTA E S. MARIA DI SALASCIU	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,0
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,0
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE SU SASSU, TOMBA	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,0
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,0
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,1
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,1
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,1
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE PALA E ATTU	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,1
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,2
VIDDALBA	DOMUS DE JANAS, STRUTTURE MURARIE, VILLAGGIO, NECROPOLI, CHIESA DI S. LE	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,2
CHIARAMONTI	CHIESA DI S. MARIA DI AIDOS	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,2
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,3
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,3
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,3
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,3
OSILO	CHIESA DI NOSTRA SIGNORA DI BONARIA	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,4



COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
OSILO	CHIESA DI S. ANTONIO	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,5
PERFUGAS	NURAGHE SUELZUNIS, STRUTTURA DI INCERTA DEFINIZIONE, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,5
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	11,5
NULVI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,6
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE S' UNGIA E SU OE	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,6
PERFUGAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,6
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	11,7
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,8
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,8
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	11,9
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,9
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	CHIESA DI S. ORSOLA	1483287,7	4521526,5	SDN04	11,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,0
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,0
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,0
PERFUGAS	NURAGHE MONTE RENNU 1, VILLAGGIO, RINVENIMENTO DI MATERIALI	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,0
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,1
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,1
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	12,1
BULZI	MURAGLIA DI PEDRU LONGU, STRUTTURA DI INCERTA DEFINIZIONE	1483287,7	4521526,5	SDN04	12,2
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,2
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	12,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,4
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,4
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	12,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,5
VIDDALBA	CHIESA DI S. GIOVANNI	1483287,7	4521526,5	SDN04	12,5
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,5

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE LOGOSTIS, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,6
CHIARAMONTI	DOMUS DE JANAS, NURAGHE MONTE PELTUSU	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,7
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,7
SORSO	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	12,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,7
AGGIUS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	12,8
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,8
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,8
MARTIS	CHIESA DI S. LEONARDO, VILLAGGIO ABBANDONATO	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,8
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	12,9
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	12,9
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE LONGHIDANU, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,0
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE, CHIESA DI S. LEONARDO, CASTELLO DI ORVEI	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,1
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,1
OZIERI	DOMUS DE JANAS, BETILI, NURAGHE BORROILES, VILLAGGIO, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,1
AGGIUS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	13,3
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,3
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,3
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,4
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,5
SASSARI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,6
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	13,7
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	13,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,7
SASSARI	NECROPOLI A DOMUS DE JANAS DI ABEALZU	1483188,9	4520483,9	SDN02	13,7
SASSARI	DOMUS DE JANAS, NURAGHE BADDE BINZAS; VILLA	1483188,9	4520483,9	SDN02	13,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,8
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	13,9

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,1
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,1
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,1
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	14,1
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,1
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,2
TULA	CHIESA DI S. MARIA DI COROS	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,3
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,4
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,4
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	14,4
PERFUGAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,6
CASTELSARDO	NECROPOLI, STELE	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,6
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,7
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,7
TULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,7
VIDDALBA	DOMUS DE JANAS, STRUTTURE MURARIE, VILLAGGIO, NECROPOLI, CHIESA DI S. LE	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,8
VALLEDORIA	RINVENIMENTO DI MATERIALI, STRUTTURE MURARIE, NECROPOLI,	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,8
SASSARI	NURAGHE ISCALACCAS, NECROPOLI	1483188,9	4520483,9	SDN02	14,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	14,8
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,9
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,9
SEDINI	CHIESA DI S. ELIA DI SITIN, NURAGHE LU FURRAZZEDDU	1483287,7	4521526,5	SDN04	14,9
SENNORI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	14,9
VIDDALBA	NECROPOLI, CHIESA DI S. MICHELE	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,0
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,0
OZIERI	MURAGLIA DI PUNTA S'ARROCCU, INSEDIAMENTO	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,0
SEDINI	CHIESA DI S. BARBARA E S. ANNA	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,1



COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
SEDINI	CHIESA DELL'ANNUNZIATA, VILLAGGIO ABBANDONATO DI SPELUNCA	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,1
SENNORI	DOMUS DE JANAS DI BADDE MARINO	1483188,9	4520483,9	SDN02	15,1
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,2
BORTIGIADAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,2
SENNORI	DOMUS DE JANAS DI BADDIGAREDDU	1483188,9	4520483,9	SDN02	15,2
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,2
SENNORI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	15,2
SENNORI	NURAGHI, INSEDIAMENTO	1483188,9	4520483,9	SDN02	15,3
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	TORRE DELL'ISOLA ROSSA	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,3
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,4
SENNORI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	15,4
SEDINI	CHIESA DI S. PANCRAZIO	1483188,9	4520483,9	SDN02	15,4
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,4
BULZI	CHIESA DI S. NICOLA	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,5
OSILO	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	15,5
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,5
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,5
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,5
VIDDALBA	CHIESA DI S. NATORIA	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,5
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,6
VALLEDORIA	INSEDIAMENTO	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,7
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,7
SEDINI	CHIESA DI S. GIACOMO	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,7
PLOAGHE	CHIESA DI S. SEBASTIANO	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,8
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,8
VALLEDORIA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,8
SEDINI	DOMUS DE JANAS, NURAGHE LA MARMURADDA	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,8
VIDDALBA	DOMUS DE JANAS, STRUTTURE MURARIE, VILLAGGIO, NECROPOLI, CHIESA DI S. LE	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	15,9
VALLEDORIA	STRUTTURE MURARIE, NECROPOLI	1483287,7	4521526,5	SDN04	15,9
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,0

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
TULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,0
SASSARI	NECROPOLI A DOMUS DE JANAS DI MONTE BARCELLONA	1483188,9	4520483,9	SDN02	16,0
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE ENA LONGA, RINVENIMENTO DI MATERIALI	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,1
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,2
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,2
SEDINI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,2
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,2
OZIERI	INSEDIAMENTO, DOMUS DE JANAS, NURAGHE PUTTU PIANU	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,2
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,3
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,3
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,3
SORSO	CHIESA DI S. PIETRO DI OCERI, VILLAGGIO ABBANDONATO	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,3
TULA	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,4
BORTIGIADAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,4
BADESI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,5
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,5
SEDINI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	16,5
SASSARI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	16,5
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,6
VALLEDORIA	RINVENIMENTO DI MATERIALI, STRUTTURE MURARIE, NECROPOLI,	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,7
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,7
OZIERI	DOMUS DE JANAS, BETILI, NURAGHE BORROILES, VILLAGGIO, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,7
BULZI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,8
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,8
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,8
OZIERI	INSEDIAMENTO, RECINTO, TOMBA DI GIGANTI DI SA GUGURRA, RINVENIMENTO DI M	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,8
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	16,8
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,9
VIDDALBA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,9

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
SEDINI	NURAGHE S. SALVATORE, CHIESA DI S. SALVATORE, VILLAGGIO ABBANDONATO	1483287,7	4521526,5	SDN04	16,9
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,0
VIDDALBA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,1
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,1
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,1
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,1
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,1
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,1
SASSARI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	17,2
OSILO	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	17,2
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,3
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,3
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,3
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,4
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,4
BULZI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,5
SEDINI	NURAGHE MONTE FULCADU, VILLAGGIO, INSEDIAMENTO	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,5
SEDINI	-	1483275,8	4520976,4	SDN03	17,5
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,6
SORSO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,6
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,7
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,7
NULVI	DOMUS DE JANAS, NURAGHE ORRIA, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,7
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,9
NULVI	DOMUS DE JANAS, NURAGHE ORRIA, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,9
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	17,9
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	17,9
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,0
SASSARI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	18,0
OZIERI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,0
BORTIGIADAS	DOMUS DE JANAS	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,0

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
SANTA MARIA COGHINAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,0
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,1
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,1
OZIERI	INSEDIAMENTO DI SA TANCA NOA	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,2
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,2
VIDDALBA	CHIESA DI S. GAVINO	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,2
SASSARI	NECROPOLI A DOMUS DE JANAS DI SOS SALTOS- CALANCOI	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,3
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,3
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,4
SEDINI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,4
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,5
OZIERI	INSEDIAMENTO, NURAGHE LOGOSTIS, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,5
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,5
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,6
VIDDALBA	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,6
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,6
SANTA MARIA COGHINAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,7
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,8
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,8
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	18,8
OSILO	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	18,8
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	18,9
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,0
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,0
OSILO	CHIESA DI S. MARCO	1483188,9	4520483,9	SDN02	19,0
SENNORI	DOMUS DE JANAS DI CABAZZA	1483188,9	4520483,9	SDN02	19,0
VIDDALBA	DOMUS DE JANAS, STRUTTURE MURARIE, VILLAGGIO, NECROPOLI, CHIESA DI S. LE	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,0
VIDDALBA	NECROPOLI, CHIESA DI S. MARIA MADDALENA, PONTE	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,0
NULVI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,0

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,1
BADESI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,1
SANTA MARIA COGHINAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,1
BORTIGIADAS	NURAGHE	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,2
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,2
NULVI	NURAGHE SPIRIDOLZU, CHIESA DELLO SPIRITO SANTO	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,2
BORTIGIADAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,2
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,2
OZIERI	DOMUS DE JANAS, BETILI, NURAGHE BORROILES, VILLAGGIO, TOMBA DI GIGANTI	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,3
OZIERI	INSEDIAMENTO, DOMUS DE JANAS, NURAGHE PUTTU PIANU	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,3
OZIERI	DOMUS DE JANAS DI MURUDULES	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,4
OSILO	CHIESA DI S. LORENZO	1483188,9	4520483,9	SDN02	19,4
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,4
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,5
BORTIGIADAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,5
OSILO	CHIESA DI S. GIOVANNI, VILLAGGIO ABBANDONATO DI S. BARBARA	1483188,9	4520483,9	SDN02	19,5
NULVI	NURAGHE IRRU E VILLAGGIO, TEMPIO A POZZO, STELE, INSEDIAMENTO+H1446+H145	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,5
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	19,6
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,6
VIDDALBA	NECROPOLI, CHIESA DI S. MARIA MADDALENA, PONTE	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,6
BADESI	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,6
BULZI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,6
MARTIS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,6
VIDDALBA	NECROPOLI, CHIESA DI S. MICHELE	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,6
BORTIGIADAS	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,6
NULVI	-	1483188,9	4520483,9	SDN02	19,7
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,7
BULZI	MURAGLIA DI PEDRU LONGU, STRUTTURA DI INCERTA DEFINIZIONE	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,8
OSILO	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,8

COMUNE	DENOMINAZIONE BENE PAESAGGISTICO	X	Y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,8
OZIERI	INSEDIAMENTO, POZZI, NURAGHE BAESIA, RINVENIMENTO DI MATERIALI	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,8
CASTELSARDO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,8
BULZI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,9
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,9
SANTA MARIA COGHINAS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,9
AGGIUS	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	19,9
PLOAGHE	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	19,9
SORSO	-	1483287,7	4521526,5	SDN04	20,0
CHIARAMONTI	-	1483656,5	4519909,4	SDN01	20,0

Tabella 8.5: Beni identitari

COMUNE	DENOMINAZIONE BENI IDENTITARI	x	y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
CASTELSARDO	TONNARA DI CALA OSTINA	1477872,3	4529521	SDN04	9,7
CASTELSARDO	PORTO DI CASTELSARDO	1474835,3	4529197	SDN04	11,4
TRINITÀ D'AGULTU E VIGNOLA	TONNARA	1489313,9	4540403	SDN04	19,8

Tabella 8.6: Beni architettonici

COMUNE	DENOMINAZIONE BENI ARCHITETTONICI	x	y	WTG PIÙ PROSSIMA	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
SEDINI	CHIESA DI SAN NICOLA DI SILANIS	1485292	4520465	SDN01	1,7
LAERRU	EX MONTE GRANATICO (VIA MONTE GRANATICO)	1485948	4518378	SDN01	2,8
BULZI	CHIESA DI SAN PIETRO DELLE IMMAGINI	1487471	4520520	SDN01	3,9
PERFUGAS	IMMOBILE DENOMINATO EX MONTE GRANATICO	1490396	4519765	SDN01	6,7
CASTELSARDO	EX CONVENTO FRANCESCANO	1475771	4529528	SDN04	11,0
OSILO	CASTELLO DEI MALASPINA	1472355	4510547	SDN01	14,7
OSILO	CHIESA DELLA SANTA VERGINE DEL ROSARIO	1472334	4510266	SDN01	14,9
OSILO	CHIESA DI SANTA MARIA DE ISCALAS	1469617	4510872	SDN02	16,6
SORSO	PALAZZO BARONALE E GIARDINO	1464475	4516382	SDN02	19,2

Tabella 8.7: Beni paesaggistici art. 136

COMUNE	DENOMINAZIONE BENI ARCHEOLOGICI	x	y	WTG VISIBILI [-]	DISTANZA WTG PIÙ VICINA [Km]
LAERRU	GROTTA NATURALE DI SU COLORU	1484161,25	4518368,5	SDN01	1,6
SEDINI	CHIESA DI SILANOS O IN SOLIO	1485311,625	4520461	SDN01	1,7
LAERRU	EX MONTE GRANATICO IN VIA MONTE GRANATIC	1485948,125	4518375	SDN01	2,8
BULZI	CHIESA DI S. PIETRO DELLE IMMAGINI	1487485,25	4520525	SDN01	3,9
PERFUGAS	IMMOBILE DENOMINATO EX MONTE GRANATCO	1490363,625	4519812	SDN01	6,7
PERFUGAS	CINTA MEGALITICA DI FUNTANA DI MALCU	1492859,375	4519317,5	SDN01	9,2
CASTELSARDO	EX CONVENTO FRANCESCANO ATTIGUO ALLA CHI	1475783	4529523	SDN04	11,0
OSILO	CASTELLO DEI MALASPINA	1472321,75	4510551,5	SDN01	14,7
OSILO	CHIESA DELLA SANTA VERGINE DEL ROSARIO	1472336,75	4510264	SDN01	14,9
OSILO	CHIESA DI SANTA MARIA ISCALAS	1469654,75	4510878	SDN02	16,6
SORSO	PALAZZO BARONALE E GIARDINO	1464483,5	4516384,5	SDN02	19,2
SORSO	VILLAGGIO MEDIEVALE DI GERIDU	1464111,75	4514578	SDN02	20,0

Come si evince dalle tabelle, sono presenti numerosi beni nel territorio indagato. Tra questi è stata effettuata una selezione sulla base della posizione e conseguente visibilità del parco eolico in progetto, nonché della effettiva fruibilità del luogo.

Si rimanda al paragrafo 8.5 per la valutazione effettuata per la scelta dei punti di vista dai quali sono state realizzate le fotosimulazioni.



8.4 VALUTAZIONE IMPATTO VISIVO CUMULATIVO

La presenza di più impianti può generare co-visibilità, ossia quando l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di vista (tale co-visibilità può essere in combinazione, quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo, o in successione, quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti); o effetti sequenziali, quando l'osservatore deve muoversi in un altro punto per cogliere i diversi impianti (è importante in questo caso valutare gli effetti lungo le strade principali o i sentieri frequentati).

Per questo motivo è stata calcolata anche la mappa d'intervisibilità cumulativa, per far ciò è stata effettuata un'analisi in merito alla presenza di altri impianti eolici, compresi quelli attualmente in autorizzazione, all'interno sia del *buffer* di 10 km (50 volte l'altezza massima dell'aereogeneratore, DM 10/09/10) sia di un *buffer* di 20 km (impatto paesaggistico). All'analisi ha contribuito un'indagine su foto satellitari per l'individuazione degli impianti esistenti, che sono indicati nell'immagine successiva.

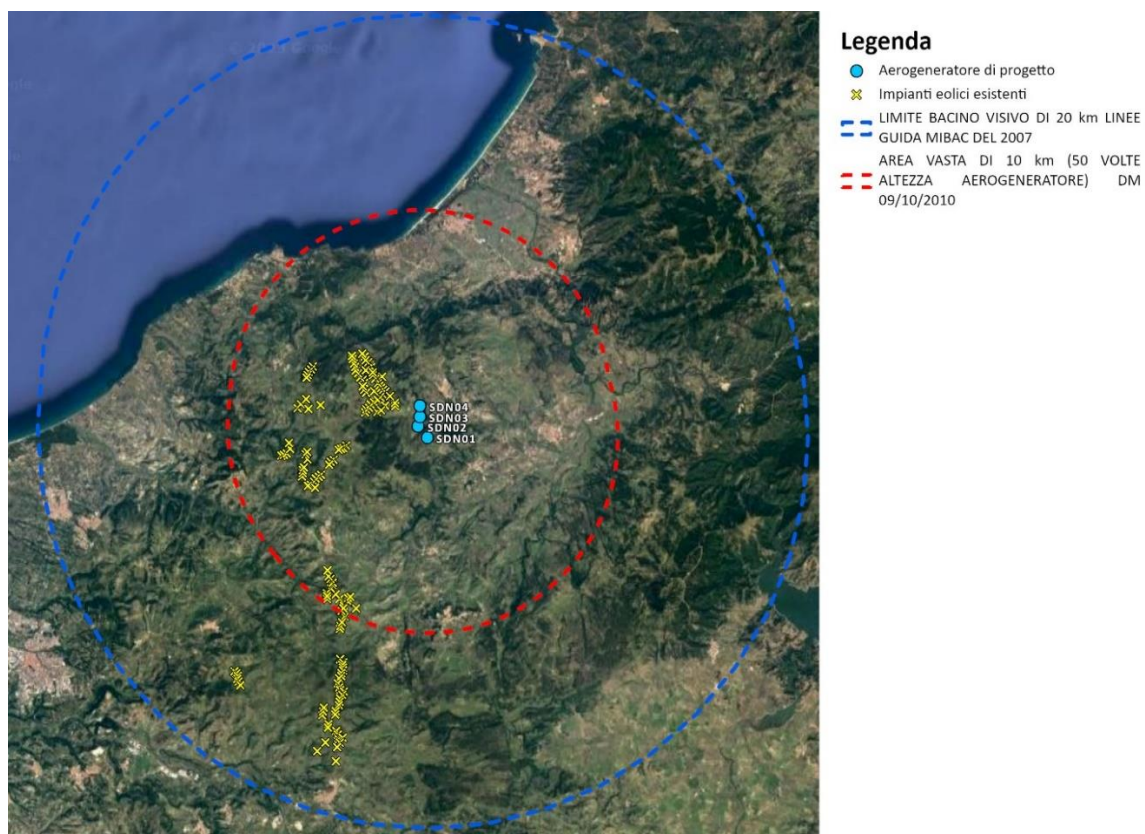


Figura 8.3: Altri impianti eolici esistenti

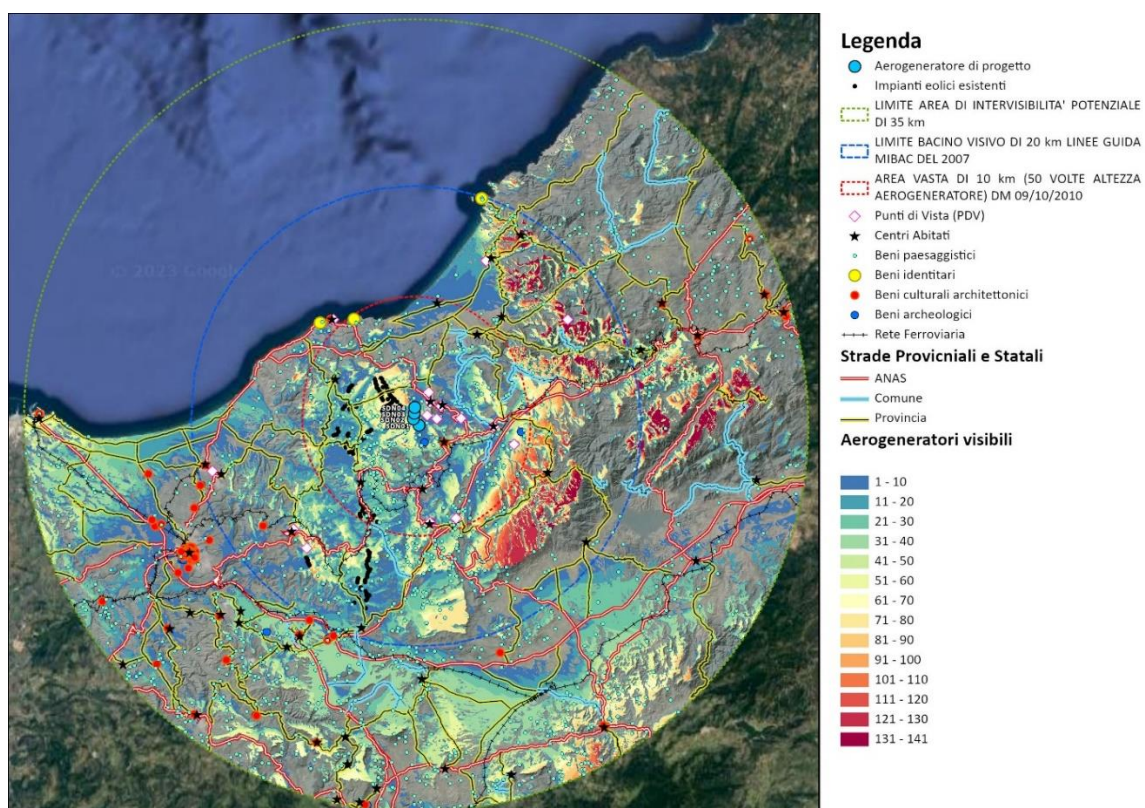


Figura 8.4: Mappa intervisibilità cumulativa

La presenza di altri impianti che già da tempo si sono integrati con il paesaggio di riferimento, fa sì che l'impianto in progetto non risulti invasivo e non costituisca elemento di disturbo visivo in uno skyline già caratterizzato dalla presenza di aerogeneratori. Il progetto è stato strutturato per contenere opportunamente l'incremento dell'impatto percettivo, cercando di controllare il più possibile i fattori che possono aumentarne l'entità quali posizione e altitudine delle turbine eoliche, distanza da eventuali punti panoramici o comunque fruibili dalla comunità.

8.5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E FOTOSIMULAZIONI

Il DM 10/09/2010, nell'Allegato 4 "Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio", illustra come l'analisi dell'interferenza visiva passi per i seguenti punti:

- a) definizione del bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile. Gli elaborati devono curare in particolare le analisi relative al suddetto ambito evidenziando le modifiche apportate e mostrando la coerenza delle soluzioni rispetto ad esso. Tale analisi dovrà essere riportata su un supporto cartografico alla scala opportuna, con indicati i punti utilizzati per la predisposizione della documentazione fotografica individuando la zona di influenza visiva e le relazioni di intervisibilità dell'intervento proposto;
- b) ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture;
- c) descrizione, rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b), dell'interferenza visiva dell'impianto consistente in:
 - ingombro (schermo, intrusione, sfondo) dei con visuali dai punti di vista prioritari;
 - alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell'installazione.

Tale descrizione è accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del rendering fotografico che illustri la situazione post-operam.

Il rendering deve avere, almeno, i seguenti requisiti:

- essere realizzato su immagini reali ad alta definizione;
 - essere realizzato in riferimento a punti di vista significativi;
 - essere realizzato su immagini realizzate in piena visibilità (assenza di nuvole, nebbia, ecc.);
 - essere realizzato in riferimento a tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico;
- d) verifica, attraverso sezioni-skyline sul territorio interessato, del rapporto tra l'ingombro dell'impianto e le altre emergenze presenti anche al fine di una precisa valutazione del tipo di interferenza visiva sia dal basso che dall'alto, con particolare attenzione allorché tale interferenza riguardi le preesistenze che qualificano e caratterizzano il contesto paesaggistico di appartenenza.

Per la scelta dei punti, si è tenuto conto pertanto dei seguenti elementi del territorio, naturali e antropici:

- Centri abitati principali presenti nell'area di interesse;
- Strade principali di collegamento tra i centri abitati, pertanto di immediata fruibilità e costante da parte dei potenziali osservatori;
- Beni culturali, paesaggistici, archeologici e architettonici;
- Elementi naturali quali laghi, fiumi e luoghi di fruizione turistica;
- Posizione ed elevazione degli elementi summenzionati rispetto all'impianto oggetto di studio.
- Eventuali punti panoramici sebbene non interessati dalla presenza di beni o di particolare rilevanza storico-culturale o turistica.

Inoltre, come descritto nel paragrafo 8.2.2, i punti di vista sono stati scelti in un areale fino a 20 km dal parco eolico in progetto. L'immagine seguente mostra la posizione dei punti di scatto prescelti.

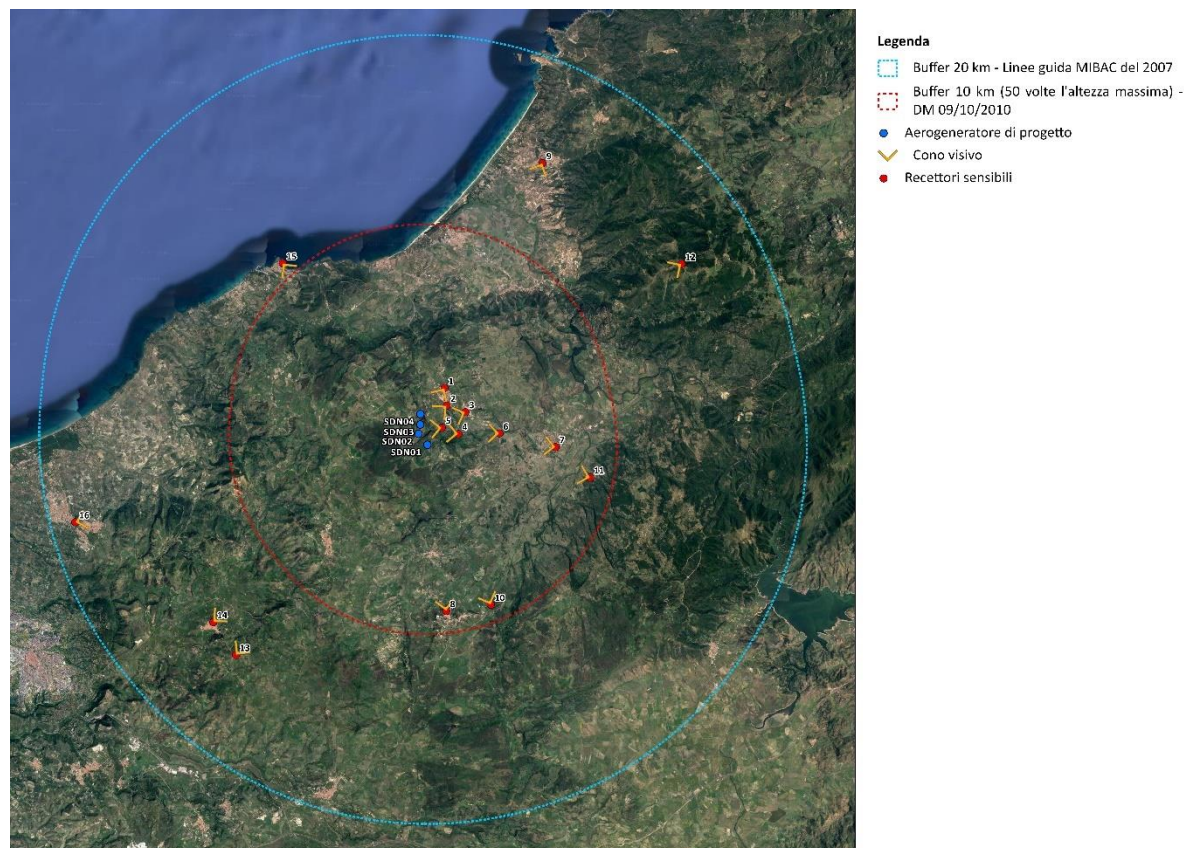


Figura 8.5 - Indicazione Punti di Vista

Attraverso lo studio dell'intervisibilità sono stati individuati i punti di vista (da qui in poi PDV) da cui sono state effettuate sul campo le fotografie impiegate successivamente per l'elaborazione delle fotosimulazioni. Dalla sovrapposizione della mappa di intervisibilità con l'insieme dei beni culturali e paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004, nonché dei luoghi di maggior fruizione da parte della popolazione quali strade, percorsi, centri abitati, sono stati scelti e selezionati n. 17 PDV, la cui localizzazione è riportata nella successiva Tabella 8.8.

Tabella 8.8 - Localizzazione PDV

PDV	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	COMUNE	COORDINATE (MONTE MARIO) M		DISTANZA DALL'IMPIANTO [km]	N. WTG VISIBILI (ZVI)
				x	y		
PDV01	Centro Abitato - Bene Archeologico	Sedini - Chiesa Di San Giacomo	SEDINI	1484560	4522900	1,9	4
PDV02	Strada Statale - Centro Abitato	Ss134 - Sedini	SEDINI	1484670	4521970	1,5	0
PDV03	Centro Abitato	Bulzi	BULZI	1485650	4521630	2,4	0
PDV04	Bene Paesaggistico	Chiesa Di San Nicola Di Silanis	SEDINI	1485290	4520480	1,7	2
PDV05	Bene Paesaggistico	Nuraghe Lu Padru	SEDINI	1484420	4520810	1,2	4
PDV06	Bene Architettonico	Chiesa Di San Pietro Delle Immagini	BULZI	1487450	4520510	3,8	4

PDV	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	COMUNE	COORDINATE (MONTE MARIO) M		DISTANZA DALL'IMPIANTO [km]	N. WTG VISIBILI (ZVI)
				x	y		
PDV07	Bene Architettonico	Immobile Denominato Ex Monte Granatico	PERFUGA S	1490410	4519790	6,8	4
PDV08	Bene Paesaggistico	Castello Dei Doria	CHIARA MONTI	1484650	4511140	8,8	4
PDV09	Centro Abitato	Badesi	BADESI	1489720	4534760	14,7	4
PDV10	Bene Paesaggistico	Nuraghe Ruju	CHIARA MONTI	1487000	4511470	9,1	4
PDV11	Bene Paesaggistico (Non Censito)	Domus De Janas Di Niedda	PERFUGA S	1492230	4518180	8,7	4
PDV12	Bene Paesaggistico	Chiesa Di San Gavino	VIDDALB A	1496830	4529630	15,8	4
PDV13	Bene Paesaggistico	Chiesa Di Nostra Signora Di Bonaria	OSILO	1473560	4508830	15,0	4
PDV14	Bene Paesaggistico	Castello Dei Malaspina	OSILO	1472370	4510560	14,7	3
PDV15	Bene Paesaggistico	Castello Dei Doria	CASTELS ARDO	1476030	4529480	10,8	0
PDV16	Strada Statale	Ss200 - Sennori- Sorso	SENNORI -SORSO	1465100	4515820	18,7	0

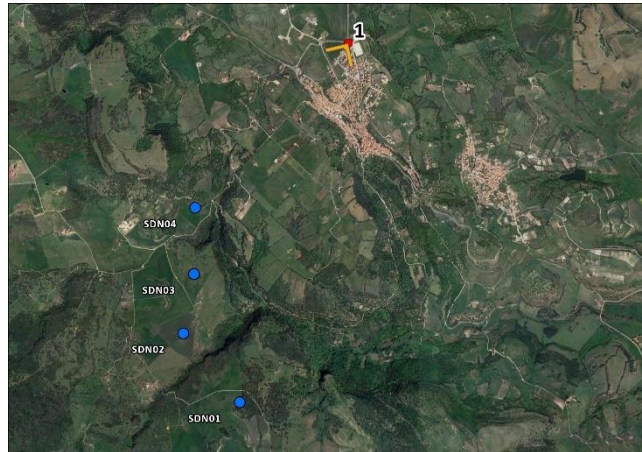
Sulla base delle riprese effettuate, sono state realizzate le simulazioni fotografiche dai PDV precedentemente citati. La visibilità, come già descritto in precedenza, sarà influenzata dalle condizioni meteorologiche, dalla posizione e dall'occhio dell'osservatore. Inoltre, il numero di aerogeneratori realmente visibili dalle fotosimulazioni potrebbe in alcuni casi differire dal calcolo dell'intervisibilità, questo è dovuto ad una serie di fattori quali:

- presenza di ostacoli (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.).
- La mappa dell'intervisibilità effettua il calcolo considerando la circonferenza formata dalla rotazione delle pale. Pertanto, il software indica come visibile la WTG anche se solo una piccola porzione di circonferenza non è coperta dalla morfologia del terreno. Tuttavia, la WTG potrebbe non essere visibile nella fotosimulazione a causa del posizionamento delle pale simulato in quell'istante. Inoltre, altro fattore determinante è l'orientamento dell'hub, che si è scelto di simulare nella condizione peggiore possibile, ovvero sempre rivolto verso l'osservatore.
- Campo visivo e direzione della foto, che potrebbe comportare una visuale limitata e che in alcuni casi non permette di simulare tutte le WTG potenzialmente visibili.
- Risoluzione del calcolo (maglia 10mx10m): nel caso in cui un PDV fosse vicino a due pixel di diverso colore (diverso numero di aerogeneratori visibili) potrebbe esserci un'incongruenza tra fotosimulazione e mappa d'intervisibilità.

Di seguito si riportano i punti di ripresa fotografica, corredati da una nota descrittiva, da una foto di contesto, e dalla fotosimulazione vera e propria.

Si rimanda all'elaborato 2995_5189_SDN_SIA_R03_T02_Rev0_PDV FOTOSIM – PUNTI DI VISTA E FOTOSIMULAZIONI che riporta le tutte le fotosimulazioni elaborate.

PDV01



Stato attuale



Fotosimulazione



TIPOLOGIA	Centro Abitato - Bene Archeologico
DENOMINAZIONE	SEDINI - CHIESA DI SAN GIACOMO
COORDINATE (Monte Mario)	1484560 E; 4522900 N
COMUNE	Sedini
QUOTA	353 m
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	1868 m
n. WTG VISIBILI	4

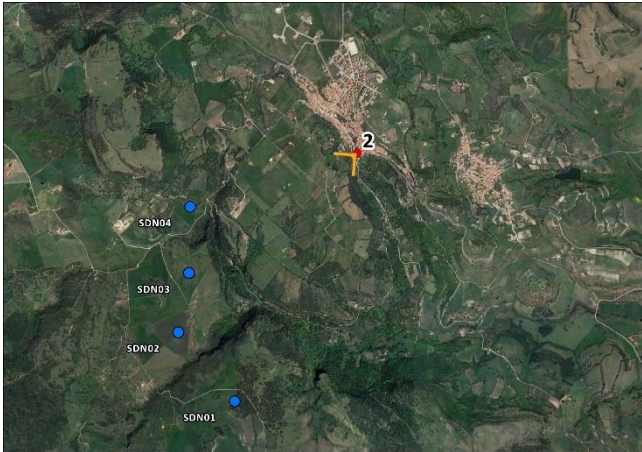


L'antico borgo di Sedini, le cui origini si perdono nella preistoria, si trova su una zona collinare, al centro della sub regione dell'Anglona, nel nord della Sardegna. Collocato fra due colline, "La Maglina" e "Lu Padru", ricche di grotte in cui s'insediarono probabilmente i suoi primi abitanti. Il paese originariamente era diviso in tre capi: Capo Corso, Capo Sardo, Capo Corte di Santa Vittoria. Molto singolare è il centro storico, caratterizzato da scorci di rara bellezza, da scalinate e sottopassaggi di pregio e, particolarità che lo rendono unico nel suo genere, da molte case costruite nella roccia. Dal punto di vista scelto è visibile tutto l'impianto di progetto, confermando quanto previsto dall'analisi dell'intervisibilità. L'impatto è da definirsi di media entità visto che gran parte del campo visivo dell'osservatore è occupato dalle turbine di progetto.

PDV02

Stato attuale

Fotosimulazione



TIPOLOGIA	Strada Statale - Centro Abitato
DENOMINAZIONE	SS134- Sedini
COORDINATE (Monte Mario)	1484670 E; 4521970 N
COMUNE	Sedini
QUOTA	300 m
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	1455 m
n. WTG VISIBILI	0



Il punto di vista selezionato è sulla Strada Statale SS134 a Sedini. Come si nota dalle immagini gli aerogeneratori di progetto non sono visibili in quanto si trovano dietro all'altura.

PDV03

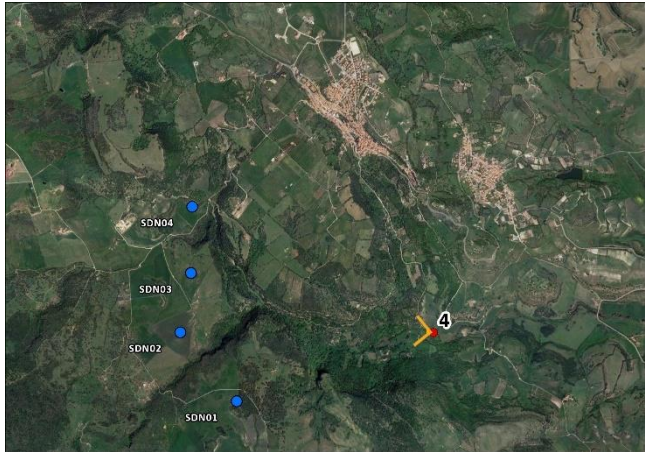





TIPOLOGIA	Centro Abitato
DENOMINAZIONE	Bulzi
COORDINATE (Monte Mario)	1485650 E; 4521630 N
COMUNE	Bulzi
QUOTA	217 m
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	2369 m
n. WTG VISIBILI	0



L'Anglona, zona nella quale si colloca Bulzi, è stata, fin dal Medioevo, ricca di insediamenti monastici importanti; è presente infatti uno dei più importanti esempi di Romanico-Pisano della Sardegna, la Chiesa di "San Pietro delle Immagini" o de su Rughifissu (del Crocifisso), facente parte di un complesso Monastico di rilievo del quale non rimangono che pochissime tracce. L'economia del paese è sempre stata prevalentemente agro-pastorale, con la coltivazione principale, soprattutto in passato, di grano, orzo ed avena. L'allevamento ovino è il preponderante, ma è presente anche il bovino, suino e caprino. Dalla fotosimulazione non si percepisce la presenza delle opere di progetto data la fitta vegetazione. Per questi motivi l'impatto è da definirsi di bassa entità.

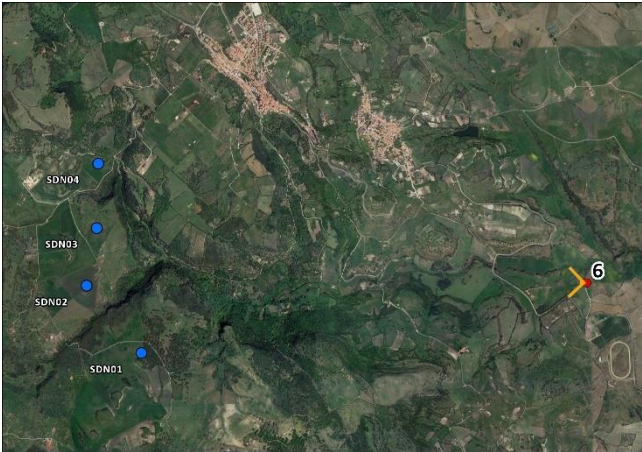

PDV04

		Stato attuale		Fotosimulazione	
					
TIPOLOGIA	Bene paesaggistico				
DENOMINAZIONE	Chiesa Di San Nicola Di Silanis				
COORDINATE (Monte Mario)	1485290 E; 4520480 N				
COMUNE	Sedini				
QUOTA	141 m				
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	1730 m				
n. WTG VISIBILI	2				

La chiesa di San Nicola è situata nella vallata del rio Silanis. Ridotta a rudere invaso dalla vegetazione, ha conosciuto di recente il crollo dell'abside, ricostruita nell'ultimo restauro. Il sito corrisponde a un insediamento monastico benedettino, presso il villaggio abbandonato di Speluncas. Dalla foto simulazione possiamo notare che sono visibili 2 su 4 aerogeneratori. Per questi motivi l'impatto è da definirsi di media entità.

PDV05				
	Stato attuale		Fotosimulazione	
TIPOLOGIA	Bene paesaggistico			
DENOMINAZIONE	Nuraghe Lu Padru			
COORDINATE (Monte Mario)	1484420 E; 4520810 N			
COMUNE	Sedini			
QUOTA	338 m			
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	1157 m			
n. WTG VISIBILI	4			
<p>Il nuraghe, ubicato nella piana di Lu Padru, si compone di un mastio centrale, ben conservato nelle sue forme originali, e di alcune torri secondarie collegate da un bastione come indicherebbero porzioni murarie ad andamento, rispettivamente, curvilineo e rettilineo visibili in maniera discontinua a sud-ovest ed est/sud-est. La presenza di vegetazione infestante di tipo arbustivo e la presenza di muretti a secco soprastanti non ne permette una migliore lettura. Data la vicinanza all’area di progetto, gli aerogeneratori sono ben visibili.</p>				

PDV06

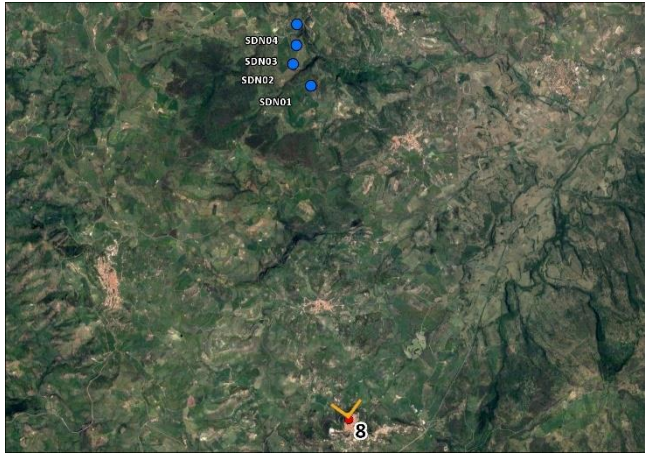


		Stato attuale	Fotosimulazione
			
TIPOLOGIA	Bene Architettonico		
DENOMINAZIONE	Chiesa Di San Pietro Delle Immagini		
COORDINATE (Monte Mario)	1487450 E; 4520510 N		
COMUNE	Bulzi		
QUOTA	116 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	3842 m		
n. WTG VISIBILI	4		

Situata al centro dell'Anglona, si trova su una linea che comprende 8 chiese: S.Maria di Tergu, S.Pancrazio, S.Nicola di Silanis (rovine, in parte restaurata), S.Maria di Solio o SS.Annunziata (rovine), S.Giovanni, S.Elia, S.Pietro di Simbranos (chiesa scomparsa, era situata a nord del centro abitato di Bulzi, con la quale in alcune guide viene spesso confusa San Pietro delle Immagini) e San Pietro delle Immagini. Le suddette chiese facevano parte di complessi abbaziali in massima parte benedettini (Cassinesi) ed erano state donate dai Giudici di Torres ai monaci di Montecassino nel XII secolo. Dalla fotosimulazione sono visibili, anche se distanti, due aerogeneratori integralmente mentre gli altri due sono visibili in parte.

PDV07			
		Stato attuale	Fotosimulazione
TIPOLOGIA	Bene Architettonico		
DENOMINAZIONE	Immobile Denominato Ex Monte Granatico		
COORDINATE (Monte Mario)	1490410 E; 4519790 N		
COMUNE	Perfugas		
QUOTA	91 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	6758 m		
n. WTG VISIBILI	4		

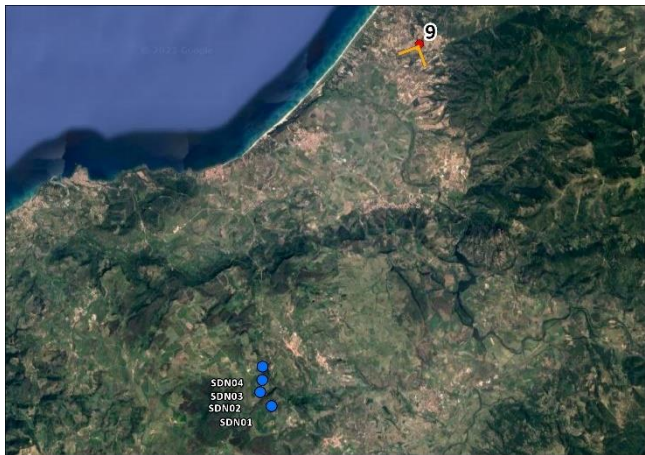



Il Monte Granatico era una sorta di banca, dove si effettuava il prestito di grano ai contadini bisognosi, i quali si impegnavano a restituirlo dopo il raccolto con una maggiorazione di circa il 5%. Considerate le pessime condizioni economiche in cui versava la maggior parte della popolazione, non mancarono negli anni casi d’insolvenza, soprattutto nelle numerose annate di carestia. Nel periodo successivo all’Unità d’Italia, il Monte Granatico cadde progressivamente in disuso; vi furono nuove leggi in materia, da cui prese il via un processo di trasformazione in Monte di Soccorso. L’area di progetto è parzialmente visibile data la grande distanza da essa.

PDV08

		Stato attuale		Fotosimulazione	
					
TIPOLOGIA	Bene Paesaggistico				
DENOMINAZIONE	Castello dei Doria				
COORDINATE (Monte Mario)	1484650 E; 4511140 N				
COMUNE	Chiaramonti				
QUOTA	450 m				
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	8824 m				
n. WTG VISIBILI	4				

Il castello fu fatto erigere tra il XII e il XIII secolo dalla famiglia Genovese dei Doria, che assieme a questo costruisce anche il castello "Castelgenovese" ora chiamato Castelsardo, Casteldoria a Santa Maria Coghinas e il Castello di Orvei. Tali castelli facevano parte della difesa dei territori in Anglona della famiglia Doria. Data la grande distanza il parco eolico non è visibile.

PDV09

		Stato attuale	Fotosimulazione
			
TIPOLOGIA	Centro abitato		
DENOMINAZIONE	Badesi		
COORDINATE (Monte Mario)	1489720 E; 4534760 N		
COMUNE	Badesi		
QUOTA	57 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	14713 m		
n. WTG VISIBILI	4		
<p>Parte del feudo di Gallura, Badesi nacque presumibilmente nel 1700 in seguito allo stanziamento di alcuni nuclei familiari imparentati da cui discendono le odierne famiglie della cittadina accomunate dal medesimo cognome. Si spiega forse così l'incredibile ricorrenza di tali cognomi (Stangoni, Carbini, Oggiano, Sanna e Fara). Il toponimo deriva probabilmente dal logudorese "Badu", che significa Guado, e probabilmente è riconducibile al fatto che presumibilmente gli abitanti erano soliti guadare il fiume Coghinas. Il parco eolico non è visibile da questo punto di vista.</p>			

PDV10			
		Stato attuale	Fotosimulazione
TIPOLOGIA	Bene Paesaggistico		
DENOMINAZIONE	Nuraghe Ruju		
COORDINATE (Monte Mario)	1487000 E; 4511470 N		
COMUNE	Chiaramonti		
QUOTA	309 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	9075 m		
n. WTG VISIBILI	4		
<p>È un nuraghe mono-torre, dalla forma a tronco di cono e presenta due camere sovrapposte; è costituito da grandi massi di trachite “rossa” che, man mano che si sviluppa verso l’alto diminuiscono di dimensione. L’ingresso del nuraghe, esposto a sud-est, conduce ad una camera centrale e a tre celle laterali. Una scala a spirale conduce ad una camera superiore che si sviluppa proprio sopra quella principale del piano terra. Questo nuraghe appare in buono stato di conservazione e si erge maestoso in mezzo alla campagna chiaramontese. Il parco eolico non è visibile da questo punto di vista.</p>			

PDV11

		Stato attuale	Fotosimulazione

TIPOLOGIA	Bene Paesaggistico (Non Censito)
DENOMINAZIONE	Domus De Janas Di Niedda
COORDINATE (Monte Mario)	1492230 E; 4518180 N
COMUNE	Perfugas
QUOTA	85 m
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	8745 m
n. WTG VISIBILI	4



Le "domus de janas" (case delle fate) sono le grotte artificiali al cui interno venivano deposti vari corpi. Compaiono nel Neolitico recente (cultura di Ozieri) ma il loro uso perdura, grazie alla pratica del riutilizzo, sino all'Eneolitico e, in qualche caso, al Bronzo antico (cultura di Bonnanaro). Il parco eolico è visibile in lontananza.

PDV12			
		Stato attuale	Fotosimulazione
TIPOLOGIA	Bene Paesaggistico		
DENOMINAZIONE	Chiesa Di San Gavino		
COORDINATE (Monte Mario)	1496830 E; 4529630 N		
COMUNE	Viddabalba		
QUOTA	713 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	15786 m		
n. WTG VISIBILI	4		
La Chiesa di San Gavino al Monte (Santu Baingiu di Petra Baina) è una struttura religiosa di antico impianto. Posta, piuttosto distante dal paese, sulla sommità del Monte omonimo, a circa 716 m. s.l.m. è raggiungibile percorrendo una strada che si diparte dalla provinciale di Aggius. La Chiesa è molto nota nella zona, anche perché attorno ad essa si svolsero nell'Ottocento le gesta del famoso bandito di Aggius, conosciuto con il nome del Muto di Gallura. Gli aerogeneratori, essendo molto distanti dal punto di vista, non sono visibili.			

PDV13

		Stato attuale	Fotosimulazione
TIPOLOGIA	Bene Paesaggistico		
DENOMINAZIONE	Chiesa Di Nostra Signora Di Bonaria		
COORDINATE (Monte Mario)	1473560 E; 4508830 N		
COMUNE	Osilo		
QUOTA	717 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	14996 m		
n. WTG VISIBILI	4		

Posta a quasi 800 metri di altezza, costruita nel corso del XVII secolo come espressione della religiosità locale, in ragione di un voto formulato in occasione di una pestilenza la chiesa fu significatamene dedicata alla Madonna di Bonaria in parallelo al santuario mariano di Cagliari. Per la sua posizione divenne simbolo per i marinai, dato che questo è uno dei primi monti percepibili dal mare. Data la notevole distanza dall’area di progetto, gli aerogeneratori non sono visibili.

PDV14

		Stato attuale	Fotosimulazione
TIPOLOGIA	Bene Paesaggistico		
DENOMINAZIONE	Castello dei Malaspina		
COORDINATE (Monte Mario)	1472370 E; 4510560 N		
COMUNE	Osilo		
QUOTA	656 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	14661 m		
n. WTG VISIBILI	3		

Non si hanno dati certi sulla costruzione del castello di Osilo, per via ipotetica collocabile nel XII secolo. Nel 1272 la fortificazione compare tra i possessi della famiglia Malaspina, originaria della Lunigiana, il cui arrivo in Sardegna risale al 1016 in occasione della spedizione contro gli arabi guidati da Museto. In conseguenza di questa spedizione i Malaspina ebbero in ricompensa, dalla Santa Sede, una serie di terre sulle quali fecero costruire fortificazioni: una di queste era il castello di Osilo, a guardia delle frontiere dell'Anglona, della Nurra e della Gallura. Data la notevole distanza dall'area di progetto, gli aerogeneratori non sono visibili.

PDV15

		Stato attuale	Fotosimulazione
TIPOLOGIA	Bene Paesaggistico		
DENOMINAZIONE	Castello dei Doria		
COORDINATE (Monte Mario)	1476030 E; 4529480 N		
COMUNE	Castelsardo		
QUOTA	57 m		
DISTANZA DALLA WTG PIU' PROSSIMA	10770 m		
n. WTG VISIBILI	0		

I castello fu fatto erigere tra il XII e il XIII secolo dalla famiglia Genovese dei Doria, che assieme a questo costruisce anche il castello "Castelgenovese" ora chiamato Castelsardo, Casteldoria a Santa Maria Coghinas e il Castello di Orvei. Tali castelli facevano parte della difesa dei territori in Anglona della famiglia Doria. Data la notevole distanza dall'area di progetto, gli aerogeneratori non sono visibili.

Fotosimulazione

A photograph of a hillside with a road in the foreground. Four red lines point to specific locations on the hill, labeled SDN01, SDN02, SDN03, and SDN04. The hill is covered in green vegetation and has some buildings on top. The road has a metal guardrail.

Pag. 179 di 183

9. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Gli impianti eolici, come gli impianti alimentati da fonti rinnovabili, garantiscono un significativo contributo per il raggiungimento degli obiettivi e degli impegni nazionali, comunitari e internazionali in materia di energia ed ambiente. Inoltre, l'installazione di tali impianti favorisce l'utilizzo di risorse del territorio, promuovendo la crescita economica e contribuendo alla creazione di posti di lavoro, dando impulso allo sviluppo, anche a livello locale, del potenziale di innovazione mediante la promozione di progetti di ricerca e sviluppo.

Per quanto riguarda la localizzazione dei parchi eolici caratterizzati da un notevole impegno territoriale, l'inevitabile modificazione della configurazione fisica dei luoghi e della percezione dei valori ad essa associati, la scelta della localizzazione e la configurazione progettuale, dovrebbero essere volte, in via prioritaria, alla creazione di nuovi valori coerenti con il contesto paesaggistico. L'impianto eolico dovrebbe diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento delle sue specificità attraverso un rapporto coerente con il contesto.

Il DPCM 12 dicembre 2005 nell'Allegato Tecnico, fornisce una traccia, per la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico e dell'area, elencando alcuni tipi di modificazioni che possono incidere con maggiore rilevanza su elementi quali morfologia, componente vegetazionale, skyline naturale e/o antropico, assetto percettivo, scenico o panoramico, assetto insediativo storico-culturale, assetto fondiario, agricolo e colturale. A questi, vengono aggiunti vari tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici, che possono provocare effetti più o meno reversibili.

A compendio dell'analisi esposta in precedenza, si illustrano di seguito le previsioni circa gli effetti delle trasformazioni indotte sul paesaggio dall'intervento in esame.

Impatto sulla morfologia: l'intervento proposto, in particolar modo durante la fase di cantiere, produrrà delle locali modificazioni morfologiche derivanti dalla necessità di disporre di spazi provvisori di superficie regolare e sgombra da vegetazione, funzionali all'assemblaggio della componentistica degli aerogeneratori. Al termine delle attività di installazione delle turbine eoliche, si procederà al ripristino ambientale delle aree in esubero. In tal senso, la progettazione prevede l'appropriata calibrazione dimensionale delle piazzole di cantiere in funzione della conformazione del terreno e della copertura vegetazionale dei siti di installazione delle turbine, con l'obiettivo di minimizzare gli effetti di alterazione della copertura del suolo ed alterazione della morfologia. La significativa elevazione delle torri di sostegno delle WTG (114 m al mozzo) prevede adeguate opere di fondazione che necessitano, conseguentemente, di importanti opere di scavo. Al termine della costruzione delle fondazioni, tali scavi saranno ripristinati regolarizzando la superficie del terreno. Le favorevoli condizioni di collegamento dell'area alla viabilità principale consentono di limitare significativamente gli effetti paesaggistici associati ai locali adeguamenti della viabilità esistente ed ai nuovi percorsi di servizio alle postazioni dei nuovi aerogeneratori. La posa dei cavidotti che si dipartono dalle WTG avverrà tramite la realizzazione di uno scavo, realizzato in parallelo rispetto alle sedi stradali esistenti o in progetto, a conclusione del quale, verrà effettuato il ripristino del profilo morfologico del terreno alle condizioni originarie. Per quanto sopra l'impatto dell'intervento in termini di alterazioni morfologiche può ritenersi di modesta entità, considerata anche la preesistente conformazione regolare della superficie topografica, tale da non richiedere significative opere di regolarizzazione preventiva.

Impatto sulla funzionalità ecologica, dell'equilibrio idrogeologico, in generale sull'assetto paesistico: dal punto di vista ecologico non sono previsti impatti rilevanti sulla componente vegetazionale e arborea. Inoltre le aree oggetto di intervento non ospitano né habitat di interesse comunitario né si trovano in prossimità di aree volte alla conservazione delle specie viventi. Laddove necessario, gli esemplari delle specie di maggiore interesse conservazionistico saranno opportunamente espantati e reimpiantati in aree idonee.

Il progetto ha previsto sistemi di gestione delle acque meteoriche, quali canalette di forma trapezia scavate nel terreno naturale, che hanno fra vantaggi idraulici quelli di immagazzinare e convogliare le acque favorendo la riduzione dei picchi di deflusso, l'infiltrazione e il rallentamento dei flussi, a seconda della pendenza. La viabilità di accesso sarà corredata da un fosso di guarda per ogni lato della carreggiata, con tubazioni sotto il piano stradale nel caso di versanti ripidi e bacini di scolo significativi gravanti sul piano stradale. Tali scelte consentono di evitare di modificare la rete naturale, senza interferenze nella costruzione della viabilità e nella disposizione delle piazzole. Tali scelte consentono di evitare di modificare la rete naturale, senza interferenze nella costruzione della viabilità e nella disposizione delle piazzole.

Impatti sull'assetto percettivo, scenico o panoramico: gli impianti eolici sono intrinsecamente suscettibili di determinare, in conseguenza delle imponenti dimensioni degli aerogeneratori, significative modificazioni del quadro estetico-percettivo del contesto paesistico in cui gli stessi si collocano. La valutazione delle modificazioni al quadro percettivo del paesaggio viene effettuata a partire dall'analisi dell'intervisibilità teorica dell'impianto. A questo è necessario sovrapporre la condizione di effettiva fruibilità da parte della popolazione, turistica o residente, dei punti dai quali è stata valutata la visibilità teorica dell'impianto. Le aree di visibilità più estese sono quelle in immediata prossimità dell'impianto. Le simulazioni fotografiche e le attività di ricognizione territoriale eseguite attraverso mirati sopralluoghi, hanno evidenziato frequenti condizioni micro-locali (vegetazione e lievi variazioni nella quota del suolo) che di fatto mitigano la visione totale dell'impianto. La presenza di altri impianti che già da tempo si sono integrati con il paesaggio di riferimento, fa sì che l'impianto in progetto non risulti invasivo e non costituisca elemento di disturbo visivo in uno skyline già caratterizzato dalla presenza di aerogeneratori. Il progetto è stato strutturato per contenere opportunamente l'incremento dell'impatto percettivo, cercando di controllare il più possibile i fattori che possono aumentarne l'entità quali posizione e altitudine delle turbine eoliche, distanza da eventuali punti panoramici o fruibili dalla comunità. Gli impianti eolici sono infatti intrinsecamente suscettibili di determinare, in conseguenza delle imponenti dimensioni degli aerogeneratori, significative modificazioni del quadro estetico-percettivo del contesto paesistico in cui gli stessi si collocano. Le aree di visibilità più estese sono quelle in immediata prossimità dell'impianto. Possiamo affermare che l'impatto sulla componente in esame è complessivamente medio basso, anche tenendo in considerazione gli effetti cumulativi degli aerogeneratori esistenti e dell'impianto in progetto.

Impatti sull'assetto insediativo-storico: la fase progettuale di definizione delle posizioni degli aerogeneratori ha tenuto in debita considerazione la posizione dei beni di interesse storico-artistico e archeologico riscontrabili nell'area in esame. Nello specifico, il progetto ha assicurato, da un lato, il rispetto delle distanze stabilite dal Piano Paesaggistico Regionale con riferimento a manufatti di valenza storico-culturale (beni paesaggistici e/o identitari) individuati e cartografati dal PPR. Dalle analisi effettuate, non si prevedono impatti sulla componente antropica storico-insediativa.

Impatti sui caratteri del paesaggio agrario: considerate le attuali condizioni d'uso del territorio in esame, l'intervento configura la sottrazione di limitate superfici adibite a seminativi per la realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole. Tali locali modifiche dell'esistente organizzazione degli spazi agricoli, alle quali faranno seguito adeguate azioni di ripristino, interesseranno comunque ambiti ristretti e si ritiene, conseguentemente, che le stesse non possano snaturare significativamente l'esistente trama fondiaria, riscontrabile diffusamente all'esterno dell'area di intervento. L'impostazione progettuale della viabilità di accesso alle posizioni delle WTG è stata improntata, ogniqualvolta possibile, al consolidamento ed ampliamento dei tracciati esistenti, producendo effetti contenuti sulla esistente trama fondiaria, rafforzandone talvolta le condizioni di accessibilità, a vantaggio degli attuali fruitori delle aree.

Intrusione, intesa come inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici. Le opere in progetto si inseriscono in un contesto ambientale caratterizzato da sistemi agricoli seminativi; un paesaggio solo in parte alterato

dall'attività antropica in cui si rinvenivano formazioni forestali ben conservate. Inoltre, il territorio non è estraneo alla presenza dei parchi eolici di grande e piccola taglia, elemento importante che entra a far parte del quadro paesaggistico esistente nel quale si inserisce il progetto in esame.

Suddivisione: per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti. Le intrinseche caratteristiche degli impianti eolici, che assicurano la conservazione della preesistente fruibilità delle aree interessate dalla loro realizzazione, l'ottimale scelta del sito, unitamente alle scelte di progetto, orientate a minimizzare la realizzazione di nuove infrastrutture viarie attraverso un oculato posizionamento degli aerogeneratori, consentono di escludere significativi effetti del progetto in termini di rischio di suddivisione di sistemi insediativi o agricoli.

Frammentazione: per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti). Valgono, a questo proposito, le considerazioni espresse al punto precedente.

Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.). Le scelte di progetto sono state calibrate nell'ottica di minimizzare le operazioni di scavo e riporto, individuando lembi di terreno a conformazione piana o comunque regolare per il posizionamento degli aerogeneratori ed il passaggio delle piste di servizio di nuova realizzazione. È da escludere che l'intervento in esame possa determinare significative destrutturazioni degli elementi naturali o antropici propri del contesto in esame.

Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storicoculturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema. Per quanto espresso in precedenza circa la ridotta occupazione di superfici, la conservazione delle attuali condizioni d'uso del suolo, la salvaguardia delle unità vegetazionali di pregio, la tutela dei beni di interesse storico-culturale, concorrono alla valutazione positiva del punto in oggetto.

Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto). Considerato il numero di nuovi aerogeneratori in progetto e l'esteso areale di riferimento, valutati inoltre i moderni criteri di realizzazione degli impianti eolici, orientati verso una progressiva riduzione della densità superficiale delle macchine, si ritiene di poter escludere il rischio di un particolare accentramento di installazioni eoliche in un ambito territoriale ristretto.

Destutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche). Per quanto espresso ai punti precedenti, il progetto proposto non altera in termini significativi la struttura paesistica del settore in esame nella misura in cui non si prevede l'installazione intensiva di aerogeneratori, non si determinano percepibili frammentazioni del contesto di intervento, non si interferisce direttamente con elementi di particolare significato storico-artistico e culturale nonché con ambiti a particolare valenza naturalistica.

Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi). Il territorio in esame non è estraneo alla preesistenza di parchi eolici, pertanto l'intervento in oggetto si configura in maniera coerente con il quadro territoriale e paesistico di fondo.

9.1 CONSIDERAZIONI FINALI

In conclusione, dalla presente valutazione si ritiene che l'intervento proposto si inserisca in maniera adeguata nel paesaggio di riferimento, senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse. Pertanto, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto eolico, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini



di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.