

INDICE

1	PREMESSA	2
2	AMBITO TERRITORIALE E AREE INTERESSATE DAL PROGETTO	3
2.1	IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO	3
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO EOLICO	6
3.1	CRITERI PROGETTUALI	8
3.2	DESCRIZIONE GENERALE OPERE ELETTRICHE	8
3.3	IDENTIFICAZIONE DEI VERTICI DEL POLIGONO RACCHIUDENTE L'AREA DI PERTINENZA DELL'IMPIANTO E POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI	9
3.4	REQUISITI TECNICI IMPIANTO EOLICO	10
3.4.2	<i>Caratteristiche tecniche aerogeneratori</i>	10
4	OPERE CIVILI	11
4.1	VIABILITÀ DI ACCESSO ED INTERNA AL PARCO	12
4.1.1	<i>Caratteristiche delle strade di accesso al parco</i>	12
5	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	13
5.1	COMPONENTI DI PAESAGGIO DELL'AREA INTERESSATA AL PARCO EOLICO	13
5.1.1	<i>Componente naturale e seminaturale</i>	13
5.1.2	<i>Componente agroforestale</i>	14
5.1.3	<i>Componente fluviale</i>	14
6	STATO DELLA FLORA	17
7	STATO DEGLI ECOSISTEMI	24
8	STATO DELLA FAUNA	27
8.1	SIC – ZPS	28

1 PREMESSA

La presente integrazione e revisione progettuale di febbraio 2024, rispetto al layout di impianto iniziale, presenta un'ottimizzazione del posizionamento di 3 aerogeneratori, WTG 3, WTG 7 e WT 8, al fine di ridurre ulteriormente gli impatti ambientali sul contesto paesaggistico e culturale. Infatti, tutti gli 8 aerogeneratori ricadono all'interno delle aree idonee FER ex art 20 comma 8) del D.lgs. 199/2021, essendo esterni alla fascia di rispetto di 3 km dai beni tutelati dalla Parte II o dall'art.136 del D. Lgs. n. 42/2004. Inoltre, il presente layout di progetto non presenta interferenze e incompatibilità con altri parchi eolici già in fase di istruttoria."

Il presente elaborato fa riferimento alla proposta della ditta AEI WIND PROJECT XII S.R.L. per la realizzazione del parco eolico denominato "Buddusò Sud I" nei Comuni di Buddusò (SS) e Alà dei Sardi (SS) e connessione nel comune di Buddusò (SS), nella regione Sardegna. Lo stesso è parte integrante del progetto nell'ambito del procedimento di V.I.A.. Il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori del tipo SIEMENS GAMESA S.G. 6.6 170. Gli aerogeneratori hanno potenza nominale di 6,6 MW, per una potenza complessiva del parco eolico di 52,8 MW.

L'altezza delle torri sino al mozzo (HUB) è di 155 m, il diametro delle pale è di 170 m, per un'altezza complessiva della struttura di 240 m. La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV s una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150/36 kV da collegare tramite elettrodotto a 380 kV alla futura sezione 380 kV di Taloro e da raccordare alla linea 150 kV della RTN "Buddusò-Siniscola 2".

Il sottoscritto dott. forestale Piero Angelo Rubiu, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Nuoro al n. 227, su incarico ricevuto dallo Studio Rosso Ingegneri Associati s.r.l. (SRIA), ha redatto la seguente relazione relativa all'area su cui è prevista la realizzazione dell'"Impianto eolico Buddusò Sud I".

2 AMBITO TERRITORIALE E AREE INTERESSATE DAL PROGETTO

Il parco eolico "Buddusò Sud I" è ubicato nel settore centro-nord-ovest della Sardegna in provincia di Sassari, nella regione storica del Monte Acuto, a circa 4,2 Km dal centro abitato di Buddusò e circa 2,4 Km da quello di Alà dei Sardi. L'area interessata si colloca tra il comune di Buddusò e quello di Alà dei Sardi ubicati rispettivamente a sud-ovest e nord del parco eolico. Di architettura sostanzialmente rurale, l'area è circondata principalmente da pascoli cespugliati ed arborati, seminativi arborati, a prevalenza di sughera oltre a boschi radi di leccio. L'area ricade nel punto in cui si congiungono 3 bacini idrografici ed in particolare: Bacino idrografico del Coghinas (02): vi ricadono gli aerogeneratori n. 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08 oltre a parte del cavidotto; Bacino idrografico del Posada (14): vi ricade una piccola parte del cavidotto; Bacino del Tirso (01): vi ricadono le cabine elettriche di Terna e di connessione oltre a parte del cavidotto.

Il comune di Buddusò ha un numero di abitanti di 3.609 (dato Istat al 01/01/2023) ed una superficie territoriale di 176,84 Km², mentre il comune di Alà dei Sardi ha un numero di abitanti di 1.760 (dato Istat al 01/01/2023) ed una superficie territoriale di 197,99 Km². La sottostazione è ubicata in territorio del comune di Buddusò. In particolare l'area di studio in cui verranno localizzati gli aerogeneratori si presenta su un altopiano collinare-montuoso sub-pianeggiante su altitudini comprese mediamente tra 634 e 698 m s.l.m. circa. La si raggiunge percorrendo la SS 389 di Buddusò e del Correboi, nel tratto tra Buddusò e Alà dei Sardi, da cui ci si immetta nella SP 10 m per proseguire poi su diverse diramazioni di strade comunali ed interpoderali.

2.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO

L'impianto eolico è previsto nel territorio dei Comuni di Buddusò (aerogeneratori n. 1, 2, 5, 7 e 8) ed Alà dei Sardi (aerogeneratori n. 3, 4 e 6), mentre la sottostazione è prevista nel comune di Buddusò.

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

- Foglio I.G.M. - scala 1:25.000 - tavolette 461_II – 462_III – 481_I – 482_IV;

- CTR - scala 1:10.000 - sezioni n. 461160 "Santa Reparata", n. 462130 "Sos Sonorcolos", n. 481040 "Buddusò", n. 482010 "Sa Janna Bassa".

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

- ◆ Comune di Buddusò: fogli catastali nn. 15, 25, 26 e 51;
- ◆ Comune di Alà dei Sardi: foglio catastale n. 49.

A seguire la tabella di dettaglio:

WTG	COMUNE	Riferimenti Catastali	
		Foglio	Mappale/i
01	Buddusò	15	3
02	Buddusò	15	14-140
03	Alà dei Sardi	48	240
04	Alà dei Sardi	48	120
05	Buddusò	25	10
06	Alà dei Sardi	48	153
07	Buddusò	25	46
08	Buddusò	26	11
Sottostazione	Buddusò	51	7

Tabella 1 - Inquadramento catastale aerogeneratori e sottostazione

WTG	ALTEZZA BASE (m s.l.m.)	COORDINATE UTM WGS 84 32 N	
		X	Y
01	675	525274	4496496
02	634	525062	4495796
03	665	527052	4497112
04	678	527368	4496606
05	674	527353	4495894
06	698	528017	4496244
07	690	528057	4495044
08	728	528660	4494300

Tabella 2 - Coordinate degli aerogeneratori

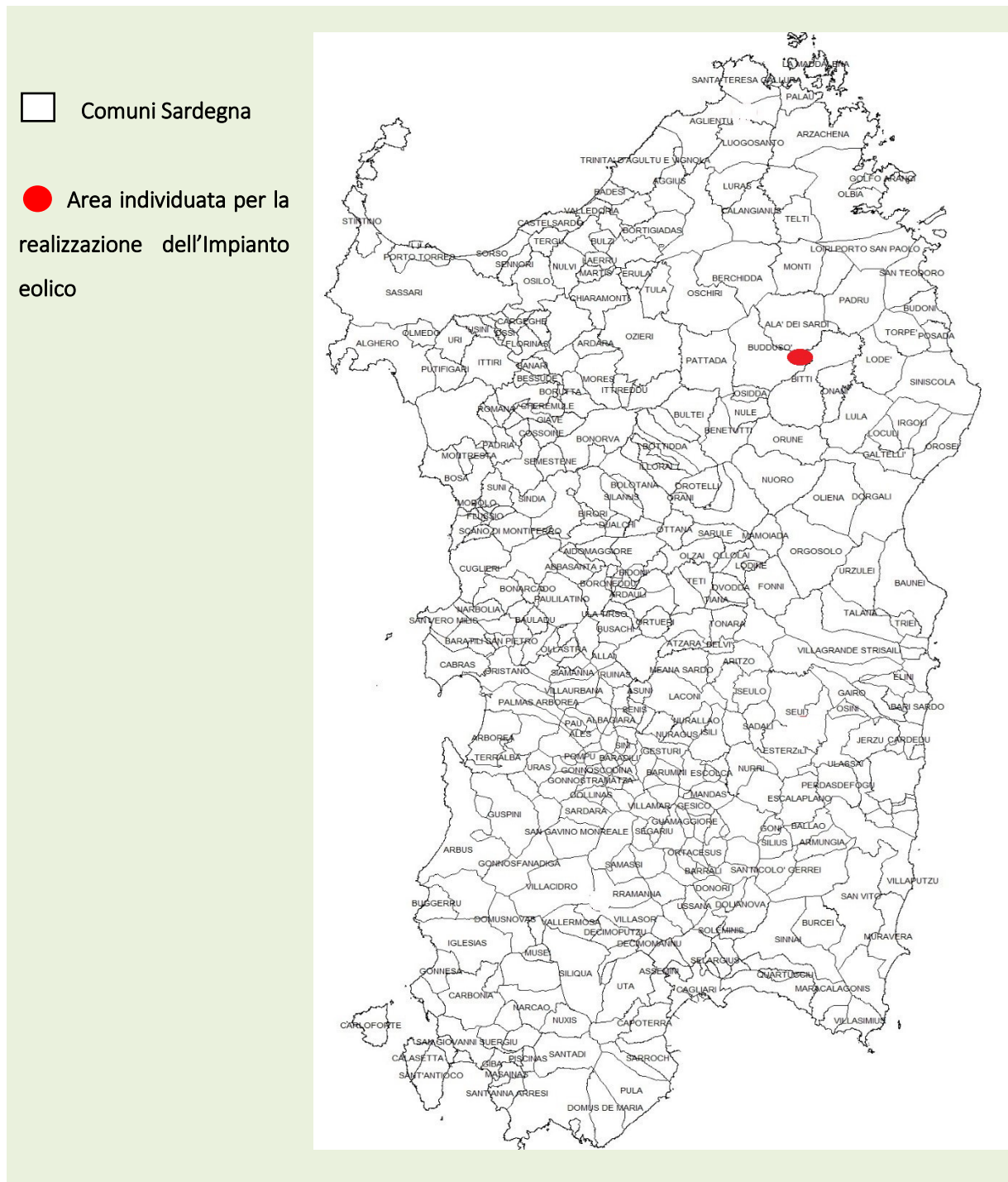


Figura 1 – Inquadramento del Parco eolico a scala regionale

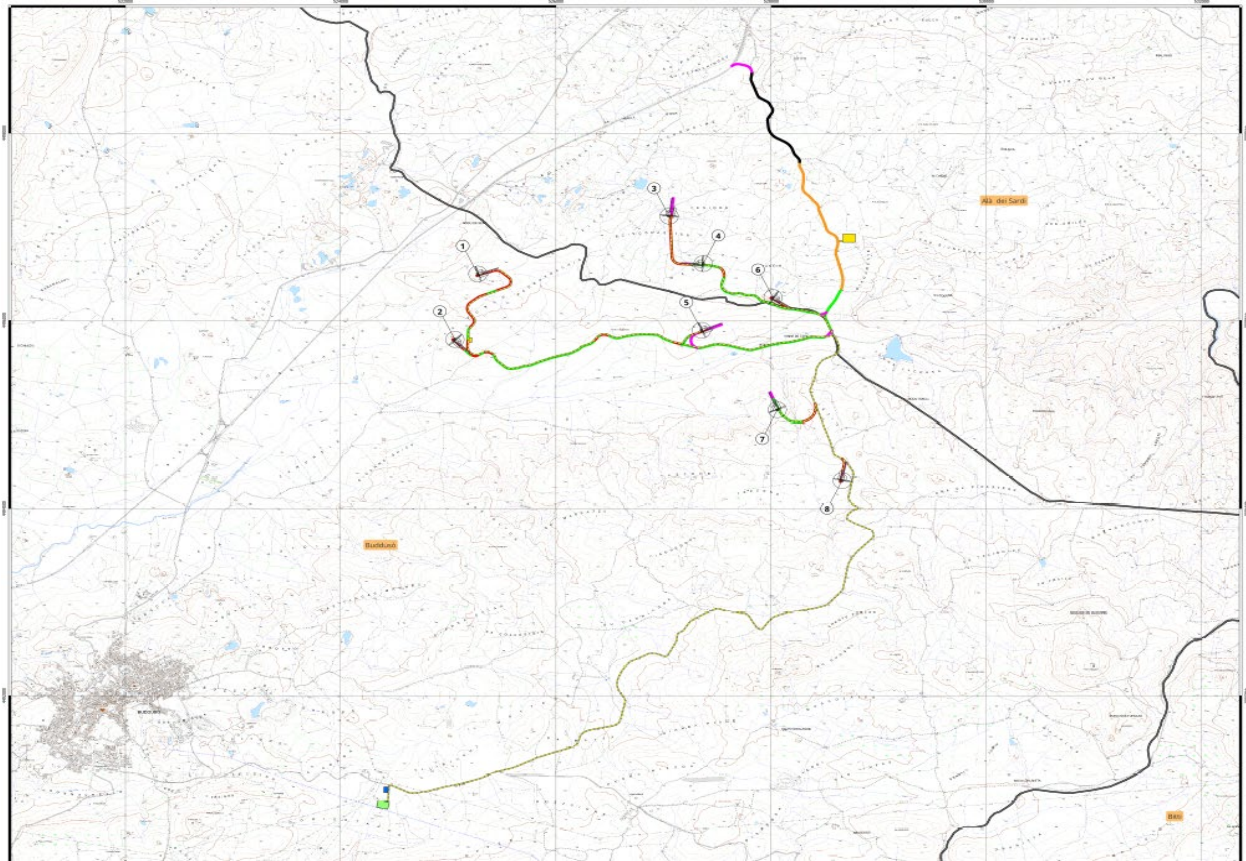
3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO EOLICO

Il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori del tipo SIEMENS GAMESA S.G. 6.6 170. Gli aerogeneratori hanno potenza nominale di 6,6 MW, per una potenza complessiva del parco eolico di 52,8 MW. È prevista l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico (BESS) di potenza 15 MW.

L'altezza delle torri sino al mozzo (HUB) è di 155 m, il diametro delle pale è di 170 m, per un'altezza complessiva della struttura di 240 m.

Gli aerogeneratori sono localizzati in aree prettamente incolte e destinate a pascolo, esterne alle principali aree boscate e distanti da centri abitati e aree produttive, a circa 4,2 km dal centro urbano di Buddusò, a 2,4 km dal centro urbano di Alà dei Sardi. Il progetto è composto dalla realizzazione delle opere civili ed elettriche necessarie per il funzionamento del parco eolico. Il cavidotto elettrico prosegue lungo strade comunali e provinciali e raggiunge la sottostazione elettrica

La produzione di energia elettrica di un aerogeneratore è circa proporzionale all'area del rotore. Un minor numero di rotori di dimensioni maggiori e su torri più alte può utilizzare la risorsa eolica in maniera più efficiente rispetto ad un numero maggiore di macchine di dimensioni più piccole; inoltre la dimensione degli aerogeneratori comporta delle interdistanze tra gli stessi tali da consentire il proseguo dell'utilizzo dei terreni di ubicazione con la destinazione d'uso presente per la maggior parte dell'estensione.



LEGENDA

Parco eolico "Buddusò Sud I"










-  Aerogeneratori
-  Cavidotto
-  Cabina elettrica Terna
-  Cabina di consegna
- Viabilità
 -  Esistente asfaltata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera
 -  Esistente asfaltata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da adeguare e mantenere al termine dei lavori
 -  Esistente sterrata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da adeguare e mantenere al termine dei lavori
 -  Nuova o Esistente da adeguare interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da smantellare al termine dei lavori
 -  Nuova interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da mantenere al termine dei lavori

Figura 2 – - Vista del posizionamento dell'Impianto eolico Buddusò Sud I" (base CTR)

3.1 CRITERI PROGETTUALI

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

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

3.2 DESCRIZIONE GENERALE OPERE ELETTRICHE

Il progetto del parco eolico "Buddusò Sud I" prevede l'installazione di 8 aerogeneratori di elevata potenza disposti secondo un layout di impianto che, per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante, risulta essere quello ottimale.

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

Ciascun aerogeneratore avrà una potenza unitaria pari 6,6 MW cadauno, per una potenza nominale complessiva di 52,8 MW. L'interconnessione degli aerogeneratori che formano l'impianto eolico avverrà interamente tramite elettrodotti in Media Tensione a 36 kV.

3.3 IDENTIFICAZIONE DEI VERTICI DEL POLIGONO RACCHIUDENTE L'AREA DI PERTINENZA DELL'IMPIANTO E POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI

Il posizionamento degli aerogeneratori e della stazione di trasformazione e consegna è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri:

- studio del vento e orografia dell'area;
- esistenza di vie di accesso e sentieri interni al parco;
- rispetto di distanza minima regolamentare da edifici preesistenti;
- vincoli ambientali ed amministrativi esistenti;
- considerazioni basate sul criterio del massimo rendimento degli aerogeneratori, evitando l'interazione tra le singole macchine al fine di non pregiudicarne il funzionamento;
- minimizzazione dell'alterazione dello stato attuale dei luoghi, compatibilmente con le condizioni necessarie di pendenza, di superficie, di larghezza e curvatura delle vie di collegamento e di spazio adeguato alla installazione degli aerogeneratori ed alle infrastrutture ad essi associate, avendo cura di preservare, per quanto possibile, l'orografia dell'area.

Nella figura successiva viene riportata la poligonale contenente l'area di pertinenza dell'impianto eolico in progetto.

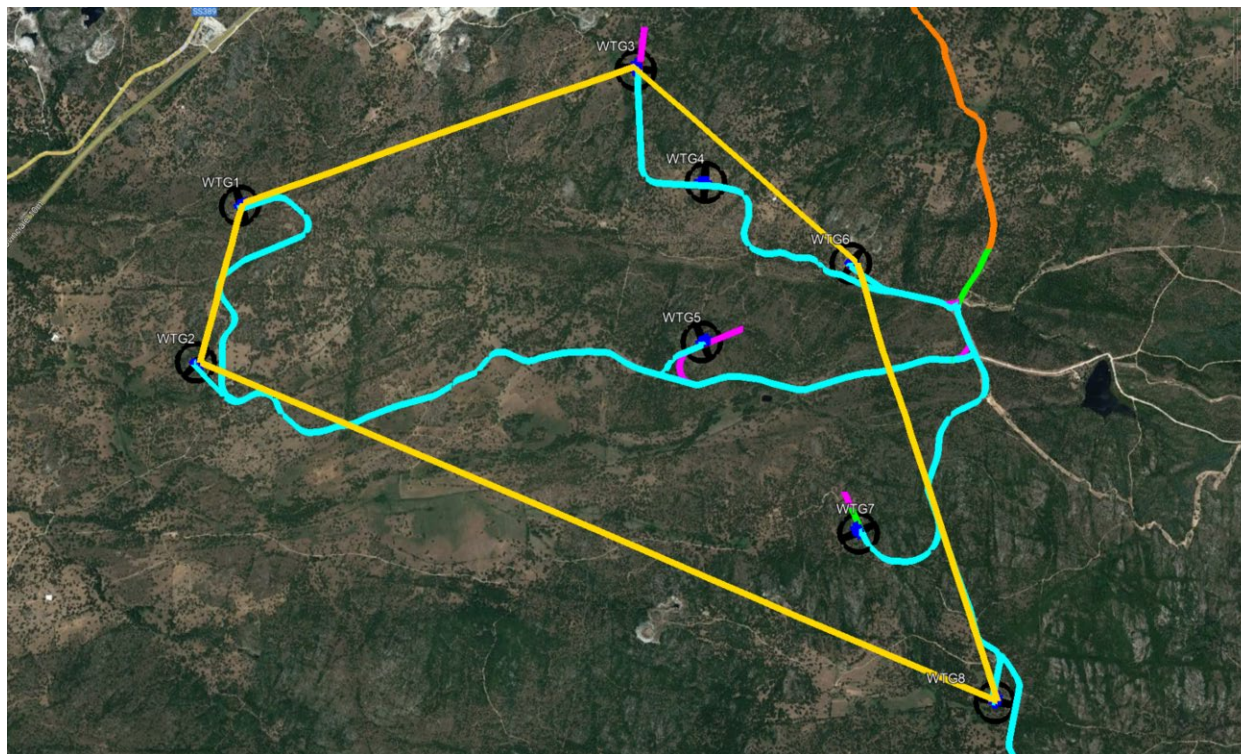


Figura 3 – – Individuazione poligonale "Impianto eolico Buddusò Sud I"

3.4 REQUISITI TECNICI IMPIANTO EOLICO

Nome dell'impianto eolico:	Buddusò Sud I
Aerogeneratori:	n. 7
Potenza installata:	52,8 MW
Potenza unitaria:	6,6 MW
Comuni interessati:	Buddusò (SS) – Alà dei Sardi (SS)

3.4.2 Caratteristiche tecniche aerogeneratori

Le principali caratteristiche tecniche di ogni aerogeneratore sono:

- Tipologia di turbina: modello SIEMENS GAMESA SG 6.6- 170 6,6 MW;

- Rotore tripala ad asse orizzontale;
- Orientazione del rotore in direzione del vento prevalente – sistema attivo imbardata;
- Sistema di controllo della potenza: Passo e velocità variabili;
- Diametro del rotore: fino a 170 m;
- Superficie spazzata dalle pale: 22.686 m²

Tabella 1 – Specifiche principali WTG SIEMENS GAMESA SG 6.6- 170 o similare.

Modello WTG	SIEMENS GAMESA SG 6.6- 170 6,6 MW o similare
Potenza Nominale	Fino a 6,6 MW
Diametro Rotore D	Fino a 170 m
Altezza mozzo H	Fino a 155 m
Altezza totale fuori terra	Fino a 240 m
Velocità di Cut-in / Cut-out / Cut-back-in	3.0 – 25.0 m/s

Il parco eolico è composto da 8 aerogeneratori di altezza totale fino a 240 m, con schema geometrico riportato nella figura seguente.

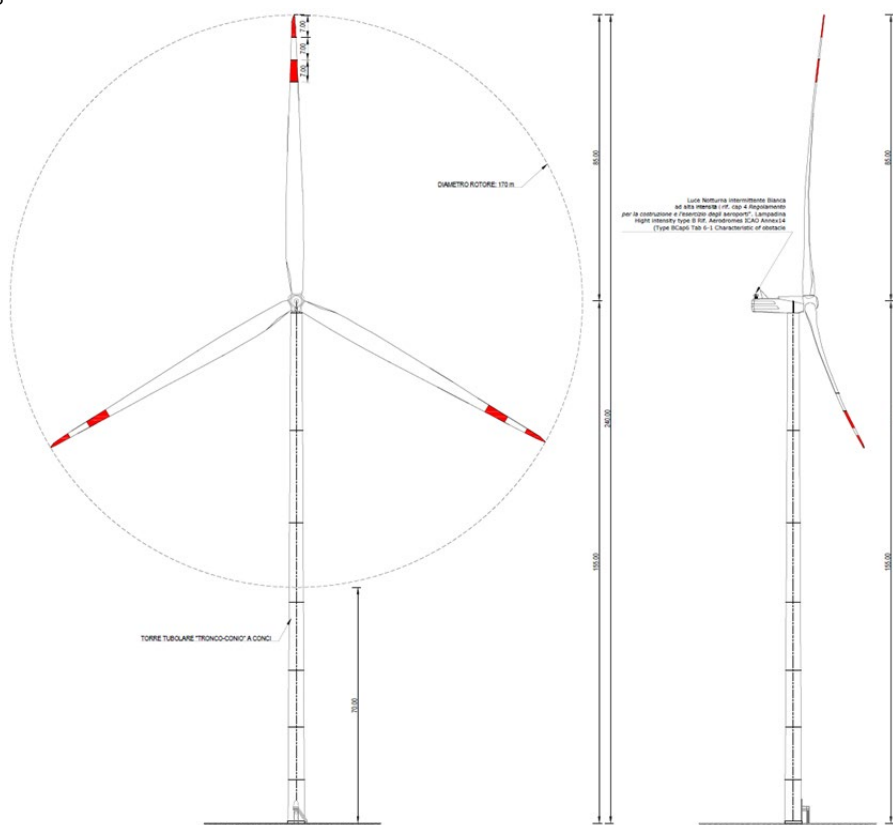


Figura 4 – Vista prospettica e laterale dell'aerogeneratore SIEMENS GAMESA SG 6.6- 170 da max 6,6 MW.

4 OPERE CIVILI

Le opere civili relative all'“Impianto eolico Buddusò Sud I”, sono finalizzate a:

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

4.1 VIABILITÀ DI ACCESSO ED INTERNA AL PARCO

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

4.1.1 Caratteristiche delle strade di accesso al parco

Le strade di accesso al parco sono definite come: “Le strade di categoria inferiore ad autostrade, superstrade, che non fanno parte delle strade interne del parco eolico”. Le strade di accesso al parco eolico sono quindi tutte le strade provinciali e statali che permettono di raggiungere la viabilità interna del parco. In linea generale hanno sempre larghezza adeguata al trasporto eccezionale degli aerogeneratori, ma potrebbero presentare dei punti che richiedono l'adeguamento del raggio di curvatura o l'eliminazione temporanea di ostacoli verticali interferenti nei tratti in curva; deve in ogni caso essere sempre garantita un'altezza minima di passaggio al transito di 5,8 m.

Le strade di accesso devono soddisfare particolari caratteristiche geometriche e piano altimetriche per permettere il transito in sicurezza dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori. La pendenza massima che viene stabilita è del 10 %. La larghezza minima dei viali di accesso al parco eolico sarà di 5 metri, oltre alla banchina di 0,5 m per ogni lato. Le strade di nuova realizzazione, sono state progettate secondo le indicazioni fornite dalla casa costruttrice dell'aerogeneratore di progetto. In particolare, esse, avranno raggi di curvatura variabili da 70 a 85 m a seconda dell'angolo di raccordo, anch'esso variabile da 60° a 120°.

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

5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

5.1 COMPONENTI DI PAESAGGIO DELL'AREA INTERESSATA AL PARCO EOLICO

Il paesaggio caratterizzante la realizzazione dell'“Impianto eolico Buddusò Sud I”, che si esplica nella realizzazione e adeguamento del tracciato stradale esistente, delle piazzole di montaggio delle pale eoliche e delle adiacenti piazzole di stoccaggio oltre all'area di cantiere e manovra, risulta morfologicamente distinto dalla collina interna posto tra i 634 m s.l.m. e i 698 m s.l.m., nella regione storica del Monte Acuto. Di architettura sostanzialmente rurale, l'area è circondata principalmente da pascoli cespugliati ed arborati, seminativi arborati, a prevalenza di sughera oltre a boschi radi di leccio. L'area ricade nel punto in cui si congiungono 3 bacini idrografici ed in particolare: Bacino idrografico del Coghinas (02): vi ricadono gli aerogeneratori n. 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08 oltre a parte del cavidotto; Bacino idrografico del Posada (14): vi ricade una piccola parte del cavidotto; Bacino del Tirso (01): vi ricadono le cabine elettriche di Terna e di connessione oltre a parte del cavidotto.

L'areale territoriale di insidenza dell'impianto eolico si sviluppa lungo due direttrici: una Nord-Sud, costituita dagli aerogeneratori WTG 01 e WTG 02 per una lunghezza di circa 800 m; una Nord-Sudest, costituita dagli aerogeneratori WTG 03, WTG 04, WTG 05, WTG 06, WTG 07 e WTG 08 per una lunghezza di circa 3.200 m.

Le altimetrie del parco eolico sono variabili, comprese mediamente tra 634 e 768 m s.l.m.; in particolare la stazione elettrica è a circa 768 m s.l.m., mentre gli aerogeneratori sono ubicati tra la quota minima dei 634 m s.l.m. (WTG02) e la quota massima di 728 m s.l.m. (WTG08). Per quanto riguarda le pendenze medie si attestano tra il 2,0 % e il 7,4 %.

Lo studio delle componenti del paesaggio è stato effettuato analizzando la pianificazione di livello territoriale esistente (Piano Paesaggistico Regionale), la vincolistica ambientale e paesaggistica.

5.1.1 Componente naturale e seminaturale

Da una attenta osservazione di una vasta porzione del territorio circostante l'impianto in oggetto, si può ben notare la presenza di differenti componenti di paesaggio con diversa valenza ambientale. Sono presenti infatti quelle aree classificate secondo il PPR come:

- a) Aree naturali e subnaturali;
- b) Aree Seminaturali;
- c) Aree agroforestali.

Le aree naturali e subnaturali identificate dal PPR con il **codice 1a** (vegetazione a macchia, dune e aree umide) sono costituite solitamente da vegetazione erbacea naturale e macchia mediterranea allo stadio arbustivo. Queste sono interne all'era di insidenza e di influenza diretta dei generatori (WTG 01 e 07) e parte del cavidotto.

Le aree seminaturali identificate dal PPR con il **codice 2a** (praterie) e **codice 2b** (Sugherete e castagneti da frutto), sono interne all'area di insidenza e di influenza diretta dei generatori (rispettivamente WTG 05 e WTG 06) e parte del cavidotto.

5.1.2 Componente agroforestale

Per quanto riguarda invece la componente Agroforestale, prospiciente l'area dell'impianto eolico, se osserviamo la cartografia redatta, si nota chiaramente la presenza di quelle componenti che il PPR classifica come:

- a) Colture specializzate ed arboree;
- b) Colture erbacee specializzate.

Nel primo caso, la componente agroforestale identificata con il **codice 3a**, risulta interna all'area di insidenza dei generatori WTG 02, WTG 04 e parte del cavidotto, mentre nel secondo caso, la componente con il **codice 3c**, rientra nell'area di insidenza degli aerogeneratori WTG 03 e 08, della cabina elettrica e parte del cavidotto.

5.1.3 Componente fluviale

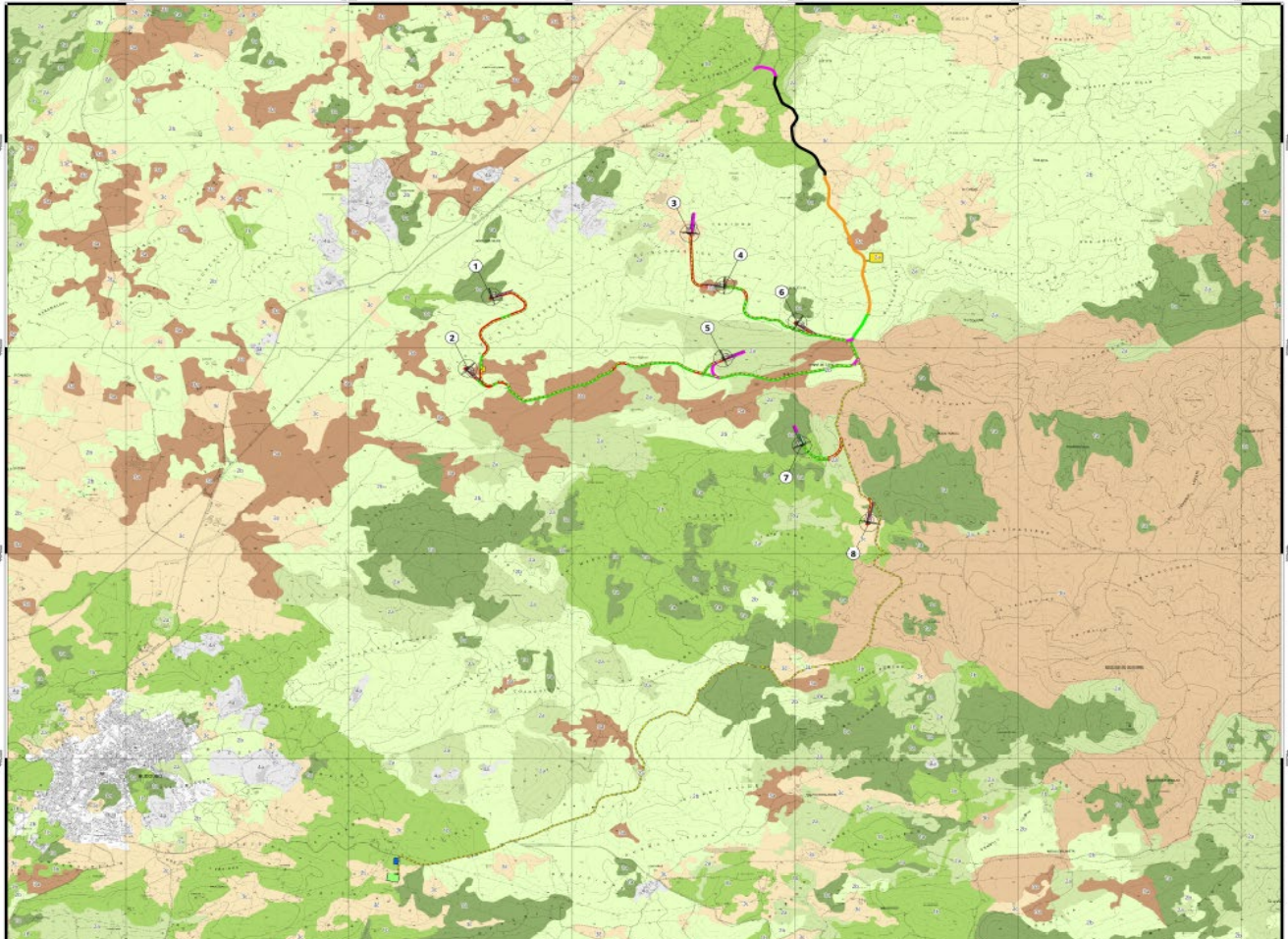
L'area di insediamento del parco eolico appartiene al bacino idrografico del Bacino idrografico del Coghinas (02), Bacino idrografico del Posada (14) e Bacino del Tirso (01). La zona è caratterizzata dalla presenza di numerose piccole aste fluviali di carattere torrentizio che rimangono in secca nella maggior parte dell'anno. In particolare:

- WTG01: l'area del generatore si trova ubicata a circa 560 m dal *Fiume 96858*, affluente del *Riu Mannu di Oschiri*, che si sviluppa ad est dell'aerogeneratore;

- WTG02: distante circa 200 metri dal *Fiume 146518* verso sud-ovest;
- WTG03: distante circa 320 metri verso ovest dal *Fiume 115036*, affluente di *Riu S'Ena de sa Uda*;
- WTG04: distante circa 130 metri verso nord-ovest dal *Fiume 115036*, affluente di *Riu S'Ena de sa Uda*;
- TWTG5: distante circa 320 metri verso sud dal *Riu Mannu di Oschiri*;
- WTG06: distante circa 360 metri verso sud dal *Riu Mannu di Oschiri*;
- WTG07: ubicato tra il *Fiume 111713* verso sud-ovest da cui dista circa 140 m ed il *Fiume 92491* verso est da cui dista circa 120 m.
- WTG08: distante circa 450 m verso nord-ovest dal *Fiume 92491*.

Questa porzione di territorio risulta essere piuttosto incisa da aste torrentizie; queste risultano essere in secca durante quasi tutto l'anno. Infatti, vista la scarsità di acqua, non vi è la classica vegetazione ripariale tipica che cresce lungo i corsi d'acqua ma vi insistono le specie erbacee, arbustive ed arboree che caratterizzano queste aree agro-pastorali.

La figura a seguire evidenzia le componenti di paesaggio, cartografate nell'assetto ambientale del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna, in cui ricadono i generatori e la relativa viabilità di servizio.



LEGENDA

Parco eolico "Buddusò Sud I"

- Aerogeneratori
- Cavidotto
- Cabina elettrica Terna
- Cabina di consegna
- Viabilità**
- Esistente asfaltata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera
- Esistente asfaltata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da adeguare e mantenere al termine dei lavori
- Esistente sterrata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da adeguare e mantenere al termine dei lavori
- Nuova o Esistente da adeguare interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da smantellare al termine dei lavori
- Nuova interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da mantenere al termine dei lavori

Aree naturali e subnaturali

- 1a - Vegetazione a macchia ed in aree umide
- 1b - Boschi

Aree seminaturali

- 2a - Praterie
- 2b - Sugherete e Castagneti da frutto

Aree a utilizzazione agro-forestale

- 3a - Colture specializzate ed arboree
- 3b - Impianti boschivi artificiali
- 3c - Aree agroforestali ed incolte

Aree antropizzate

- 4a - Aree antropizzate

Figura 5- Carta delle componenti di paesaggio

6 STATO DELLA FLORA

Lo stato della flora è stato desunto dalla carta delle fisionomie vegetazionali (tav. V.2.6), integrata dalle indagini in campo.

Dalla lettura della sopracitata carta, per l'area interessata dal progetto, è stata estratta la tabella a seguire, che evidenzia quanto già descritto nella Relazione pedoagronomica e paesaggistica, riportato in parte nel paragrafo 5 di questa relazione, ovvero che le aree su cui ricadranno i generatori, sono attualmente costituite soprattutto da *Sugherete tirreniche*, *Pascolo alberato in Sardegna* e *Piantagioni di conifere*.

Identificativo aereogeneratore	Codice	Tipologia vegetazione
WTG01	45.21	Sugherete tirreniche
WTG02	45.21	Sugherete tirreniche
WTG03	84.6	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
WTG04	83.31	Piantagioni di conifere
WTG05	45.21	Sugherete tirreniche
WTG06	45.21	Sugherete tirreniche
WTG07	45.21	Sugherete tirreniche
WTG08	45.21	Sugherete tirreniche

Tabella 4- Fisionomie vegetazionali nelle aree degli aereogeneratori (Fonte: carta Fisionomie vegetazionali)

Per quanto riguarda le strade, a seguire si riportano le tipologie vegetazionali presenti che interessano la viabilità di servizio oggetto di intervento:

Tratto stradale oggetto di intervento	Codice	Tipologia vegetazione
WTG 01-02	45.21	Sugherete tirreniche
WTG 02-05	45.21	Sugherete tirreniche
	84.6	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
WTG 03-04-06	45.21	Sugherete tirreniche
	84.6	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
	83.31	Piantagioni di conifere
WTG 07-08	45.21	Sugherete tirreniche
	83.31	Piantagioni di conifere

Tabella 5- Fisionomie vegetazionali nei tratti stradali oggetto di intervento (Fonte: carta Fisionomie vegetazionali)

A seguire la descrizione delle singole tipologie vegetazionali sopra indicate come da *Il Sistema Carta della Natura della Sardegna – 2015* elaborata dall'ISPRA.

45.21 Sugherete tirreniche

Inquadramento sintassonomico: Quercetea ilicis, Quercion ilicis, Fraxino orni-Quercion ilicis, Quercion suberis, Ericion arborea, Quercetum suberis s.l. La presenza di Quercus suber, e quindi delle sugherete, è fortemente condizionata dalle caratteristiche pedologiche, in quanto questa specie predilige i terreni acidi, sciolti, derivati da substrati di natura silicea, granitici, di origine effusiva o scistosi, e rifugge da quelli calcarei, compatti, a reazione basica. La sughereta è una formazione tipicamente aperta, sia per il portamento della chioma, sia perché si tratta, in tutti i casi, di un bosco di origine antropica fortemente utilizzato per l'estrazione del sughero, per la legna da ardere e per il pascolo. Trattandosi di un bosco di origine secondaria, in condizioni di maggiore naturalità, nel corso dei processi evolutivi tende a formare boschi misti con le altre querce, mentre il sottobosco è tipicamente formato dalle specie della macchia mediterranea, soprattutto Arbutus unedo ed Erica arborea, e nella fascia tra i (300)-500 e i 900 m di quota, subito dopo gli incendi, da Cytisus villosus e diverse specie del genere Cistus. L'utilizzo della sughereta, richiede costanti cure selvicolturali, che denotano allo stesso tempo come la struttura e la composizione floristica del sottobosco dipendono dal tipo degli interventi effettuati. In condizioni di maggiore naturalità si riscontrano Erica arborea, Arbutus unedo, Pistacia lentiscus, Phillyrea latifolia, Cistus monspeliensis, Cistus salviaefolius, Daphne gnidium e tra le specie erbacee Holcus lanatus, Carex distachya, Galium scabrum, Pulicaria odora, Leontodon tuberosus. Quando la sughereta assume carattere di pascolo arborato (vedi 84.6-Dehesa) privo della componente arbustiva la composizione floristica è quella tipica segetale e prativa delle formazioni erbacee più naturali, implementata anche dall'apporto di specie

foraggiere coltivate. La sughera, per le proprietà della sua caratteristica corteccia, è la specie forestale maggiormente resistente al fuoco, e sebbene venga distrutta del tutto il fogliame e i giovani rami della chioma, le piante di norma sopravvivono, con getti dai rami alti o, qualora il tronco principale sia maggiormente deteriorato, dalla base. Le sugherete, nelle aree pianeggianti con bassa rocciosità, sono spesso arate periodicamente e lo strato arbustivo sistematicamente eliminato a favore di una copertura erbacea più favorevole al pascolo, con i conseguenti problemi di conservazione delle stesse formazioni forestali. Si possono riconoscere le tipologie riportate di seguito:

- Boschi di *Quercus suber* privi di sottobosco, assimilabili a pascoli arborati con grado di copertura variabile dal 20% al 50% (vedi 84.6 - Dehesa);
- Boschi di *Quercus suber* saltuariamente arati o percorsi da incendio con sottobosco di *Lavandula stoechas*, *Cistus monspeliensis* e/o *Cistus salviaefolius*;
- Boschi di *Quercus suber* con sottobosco di *Cytisus villosus*;
- Boschi di *Quercus suber* provvisti di un ricco sottobosco di sclerofille sempreverdi, che presentano uno strato di sughera e uno strato costituito dalle specie della macchia (*Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Calycotome villosa*, *Calycotome spinosa*) spesso con copertura totale, inquadrabili anche come matorral;
- Boschi di *Quercus suber* prevalente misti a *Quercus ilex*;
- Boschi di *Quercus suber* prevalente misti a *Quercus congesta* o *Q. pubescens*, in cui la prima rappresenta gli aspetti più termofili (sino a 400-500 m s.l.m.) e la seconda quelli più mesofili di sino a 900 m s.l.m. circa.

84.6 Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)

Inquadramento sintassonomico: *Quercetea ilicis*, Thero-Brachypodietea.

Le dehesas corrispondono al termine italiano di pascoli arborati e di montado in Portogallo. In Sardegna sono costituiti prevalentemente, da *Quercus suber* e subordinatamente da altre specie del genere *Quercus* (*Q. pubescens* s.l., *Q. ilex*), ma anche perastro [*Pyrus spinosa* (= *Pyrus amygdaliformis*)]. Sono originati dalla pratica della cosiddetta pulizia del sottobosco e dalla coltivazione di erbai con la rarefazione degli alberi e della mancanza di rinnovazione naturale. Sono molto estesi e sfumano spesso nella sughereta, rendendo complessa l'attribuzione a questo codice o alle formazioni boschive. Nel

Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43 CEE (Biondi et al, 2009) nelle dehesas vengono inclusi anche 32.111 Matorral a *Quercus suber* e le situazioni intermedie tra pascolo arborato e dehesa ma, pur evidenziando gli evidenti collegamenti dinamici, si ritiene preferibile mantenere distinti i due aspetti. In genere, qui, sono considerate dehesas le formazioni con copertura dal 20 al 50%; coperture inferiori al 20% su terreni arati o intensamente pascolati sono indicati come prati, mentre coperture superiori al 50% ricadono nelle sugherete vere e proprie indipendentemente da altri aspetti. La flora varia in funzione del pascolo e anche degli apporti di sementi delle colture foraggere che vi si praticano.

83.31 Piantagioni di conifere

I rimboschimenti con le specie di pini spontanei (*P. pinaster*, *P. halepensis* e *P. pinea*) e numerose altre conifere esotiche (*P. insignis*, *P. nigra*, *P. canariensis*, *Cedrus atlantica*, *C. deodara*, *Cupressus sempervirens*, *C. arizonica*, *Abies alba*, *Abies cephalonica*, *Calocedrus decurrens* etc.), introdotte per vari scopi sia nei pubblici demani sia in terre private, sono distribuiti in tutta la Sardegna, sino a 1.400 m di quota e su qualsiasi substrato. Sono localizzati storicamente soprattutto nelle aree demaniali o, da tempi recenti, anche su terreni di privati. Fenomeni di spontaneizzazione si osservano per quasi tutte le specie, ma il fenomeno resta contenuto alle immediate vicinanze delle diverse formazioni, con l'eccezione in diversi casi del pino domestico e del pino d'Aleppo. Accanto alle grandi estensioni di pinete e pino insigne si hanno piccole parcelle di abete bianco o di pino delle Canarie. Si riconoscono le seguenti tipologie:

- Pinete artificiali a *Pinus pinaster*;
- Pinete a *Pinus pinea*;
- Pinete a *Pinus halepensis*;
- Pinete a *Pinus nigra*;
- Pinete a *Pinus canariensis*;
- Abetine ad *Abies alba*;
- Cedrete a *Cedrus atlantica*;
- Cipresseti a *Cupressus sempervirens*;
- Cipresseti a *Cupressus arizonica*.

I rimboschimenti sia quelli con specie native, sia quelli di specie esotiche hanno avuto inizio già alla fine dell'800 e hanno subito nel corso del tempo diversi trattamenti selvicolturali, incendi, impatto da pascolo, tagli e quant'altro. Questo ha fatto sì che attualmente i rimboschimenti abbiano tipologie diversissime in relazione alla dinamica di ricolonizzazione delle specie native che formano spesso boschi misti, talora con prevalenza della vegetazione spontanea. Per tale motivo in alcuni casi si è preferito includerli ora nelle piantagioni, ora in altri habitat più rispondenti allo stato attuale della composizione floristica.

34.81 Prati mediterranei subnitrofilii

Inquadramento sintassonomico: Brometalia rubenti-tectori, Stellarietea mediae.

Del tutto differenti come composizione floristica sono i prati originati dal riposo temporaneo (1-2 anni) delle colture agrarie, dove prevalgono specie segetali, ruderali e di ambienti ricchi di nutrienti, quali sono appunto le colture agrarie, a causa degli apporti di concimi naturali o chimici. Specie molto comuni in questa tipologia di vegetazione segetale sono *B. madritensis*, *B. hordeaceus*, *Aegilops* sp.pl., *Vulpia* sp.pl., *Haynaldia villosa*, *Hordeum murinum*, *Lamarckia aurea*, *Avena barbata*, *Avena sterilis*, *Trifolium* sp.pl., *Medicago* sp.pl., *Rapistrum rugosum*, *Stellaria media*, *Linum strictum*, *Ammoides pusilla*, *Borago officinalis*, *Crepis vesicaria*, *Daucus carota*, *Gladiolus bizanthinus*, *Anthemis arvensis*, *Rapahanus raphanistrum*, *Verbascum pulverulentum*, *Onopordon illyricum*, *Thapsia garganica*, *Adonis* sp. pl., *Urtica* sp. pl., *Echium plantagineum*. La composizione floristica è molto variabile anche da un anno all'altro e l'affermazione delle singole specie dipende spesso dalle modalità delle utilizzazioni agrarie, oltre che dalle condizioni ecologiche complessive.

Ad esse si accompagnano spesso specie esotiche infestanti come *Oxalis cernua*, *Ridolfia segetum*. Si sviluppano soprattutto come stadi pionieri nella vegetazione di post-coltura di cereali o delle aree sarchiate di colture varie ed evolvono verso asfodeleti o carlineti a *Carlina corymbosa*. Si possono avere specie molto appariscenti (es. *Ferula communis*, *Cynara cardunculus*, *Asphodelus microcarpus*, *Pteridium aquilinum*, *Atractylis gummifera*, *Hedysarum coronarium*) che in determinati periodi imprimono la nota dominante al paesaggio. Per la loro rappresentazione cartografica sono stati assimilati a formazioni di 38.1 (anche perché non sempre esiste una sostanziale specificità floristica e sono soggetti a repentini cambiamenti in relazione alle diverse colture e lavorazioni praticate nel passato o all'attualità).

Per il resto l'intera area di interesse del parco eolico rispecchia quanto si evince dalla Tav.2.6 - Carta delle fisionomie vegetazionali.

Possiamo pertanto affermare che l'intera area si caratterizza per la presenza di tipi vegetazionali piuttosto omogenei in cui a dominare è la presenza di sugherete tirreniche e pascoli alberati oltre alla ridotta presenza di prati mediterranei subnitrofilo e impianti di conifere; il grado di copertura vegetazionale e la tipologia della stessa risulta variabile rispetto al contesto considerato.



LEGENDA

Parco eolico "Buddusò Sud I"

- Aerogeneratori
- Cavidotto
- Cabina elettrica Terna
- Cabina di consegna
- Viabilità**
- Esistente asfaltata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera
- Esistente asfaltata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da adeguare e mantenere al termine dei lavori
- Esistente sterrata interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da adeguare e mantenere al termine dei lavori
- Nuova o Esistente da adeguare interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da smantellare al termine dei lavori
- Nuova interessata dal passaggio dei mezzi d'opera, da mantenere al termine dei lavori

Camarda I., Carta L., Laureti L., Angelini P., Brunu A., Brundu G., 2011

Carta della Natura della Regione Sardegna: Carta degli habitat alla scala 1:50.000. ISPRA

- 22.1 - Acque dolci (laghi, stagni)
- 32.11 - Matorral di querce sempreverdi
- 32.211 - Macchia bassa a olivastro e lentisco
- 32.3 - Garighe e macchie mesomediterranee silicicole
- 34.326 - Praterie mesiche del piano collinare
- 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
- 35.3 - Pratelli silicicoli mediterranei
- 41.72 - Querceti a roverella con *Q. pubescens* subsp. *pubescens* (= *Q. virgiliana*), *Q. congesta* della Sardegna e Corsica

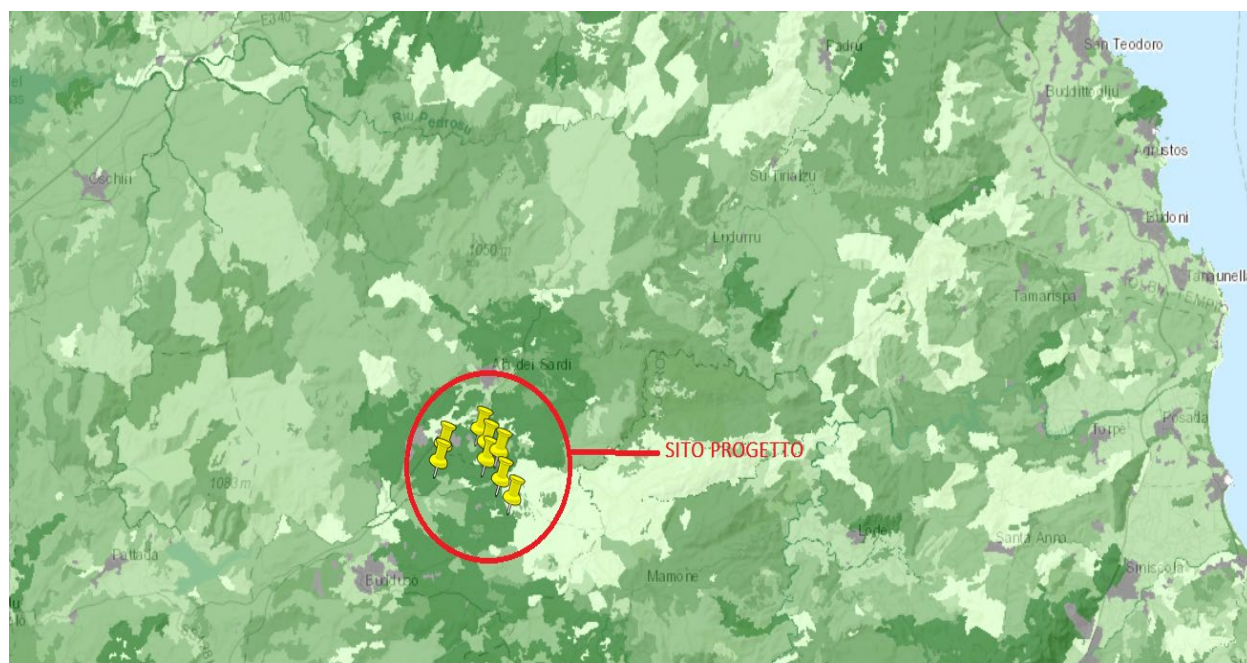
- 44.12 - Saliceti collinari pianiziali e mediterraneo montani
- 44.63 - Foreste mediterranee ripariali a frassino
- 44.81 - Gallerie a tamerice e oleandri
- 45.1 - Formazione a olivastro e carrubo
- 45.21 - Sugherete tirreniche
- 45.317 - Leccete sarde
- 53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili
- 62.11 - Rupi mediterranee
- 62.24 - Rupi della Sardegna e della Corsica
- 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 83.31 - Piantagioni di conifere
- 84.6 - Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
- 86.1 - Città, centri abitati
- 86.3 - Siti industriali attivi
- 86.41 - Cave

Figura 6- Carta delle fisionomie vegetazionali

7 STATO DEGLI ECOSISTEMI

La trattazione di questo paragrafo è stata in parte desunta dalla Pubblicazione dell'ISPRA "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna" (2015), che ha cartografato gli habitat della Sardegna; questi ultimi hanno costituito la base per la valutazione del Valore Ecologico e della Fragilità Ambientale (ISPRA, 2009) degli habitat cartografati. Il Valore Ecologico viene inteso come pregio naturale e rappresenta una stima del livello di qualità di un biotopo. L'Indice complessivo del Valore Ecologico calcolato per ogni biotopo della Carta degli habitat e derivato dai singoli indicatori, è rappresentato tramite una suddivisione dei valori numerici in sei classi (ISPRA 2009): "Molto bassa", "Bassa", "Media", "Alta", "Molto alta", "Non valutato".

Sulla base della pubblicazione dell'ISPRA il sito di progetto presenta una valenza ecologica variabile: "Molto alta", "Media" e "Molto Bassa".



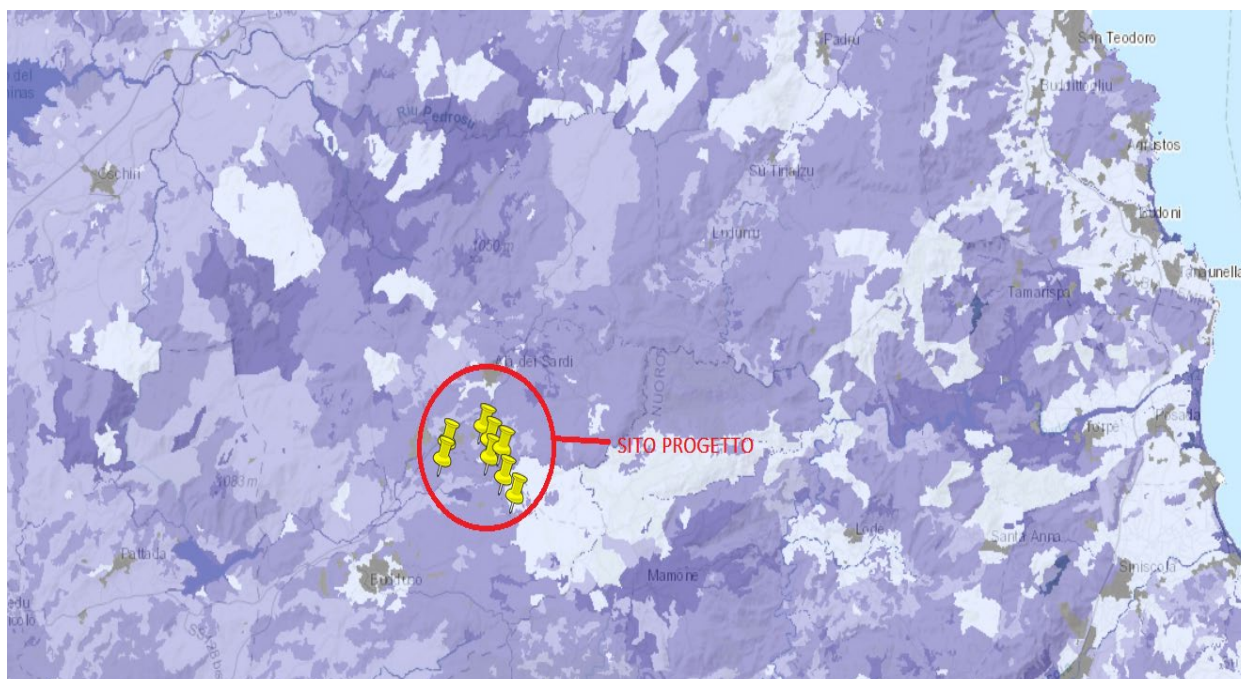
Classi di Valore Ecologico

 Molto bassa	 Alta
 Bassa	 Molto alta
 Media	 Non valutato

Figura 7 - Stralcio Carta della Valenza Ecologica - scala 1:50.00 (Fonte: ISPRA)

Oltremodo è stata sviluppata la Carta della Sensibilità Ecologica. L'indice di riferimento evidenzia gli elementi che determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica. Questo indice, come quello di Valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in cinque classi da "Molto bassa" a "Molto alta".

Per il sito di progetto in esame l'Indice di Sensibilità Ecologica è variabile: "Media" e "Molto Bassa".



**Classi di
Sensibilità Ecologica**

 Molto bassa	 Alta
 Bassa	 Molto alta
 Media	 Non valutato

Figura 8 - Stralcio Carta della Sensibilità Ecologica - scala 1:50.000 (Fonte: ISPRA)

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

Di fatto dall'analisi della tab. 3.2 dello studio dell'ISPRA si evince come l'area in progetto ricada negli habitat rappresentati nella tabella di sintesi sottostante. Nella tabella a seguire sono stati riportati gli habitat in cui ricadono le torri.

CODICE	Habitat CORINNE Biotopes	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta	Non valutato
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo		100				
45.21	Sugherete tirreniche			100			
83.31	Piantagioni di conifere	100					
84.6	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)		100				

Tabella 6 – Habitat nell’area di progetto - Sintesi tabella 3.2 "Distribuzione nelle classi di sensibilità ecologica delle percentuali di superficie di ciascun tipo di habitat" (Fonte: pubblicazione ISPRA)

8 STATO DELLA FAUNA

Questo paragrafo è stato estrapolato dalla Relazione di incidenza ambientale che è stata utilizzata anche per la redazione del capitolo specifico inserito nella relazione paesaggistica.

Nella breve analisi che segue sullo stato della fauna, possiamo affermare che, in riferimento all'area di influenza diretta del parco eolico, l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo della fauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione individuate.

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

Sito	Nome	Area HA	Distanza dalle WTG [m.]
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura Istituite	Bolostiu		9.271 m
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura Istituite	Filigosu		9.980 m
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura Istituite	Terranova		7.037 m
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura Istituite	Sas Tumbas		6.674 m
Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e Cattura Istituite	Sas Concheddas		4.672 m
Sistema Regionale dei Parchi	Parco di Tepilora	7.877,82	13.318 m
Siti chiroterofauna	Sito identificato in Comune di Buddusò- diga di Sos Canales		5.662 m

Tabella 7 - Individuazione aree Rete Natura 2000, Oasi PPFCI, altre aree entro buffer 10 Km

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

8.1 SIC – ZPS

Ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003" ed in particolare nell'allegato unico alla stessa deliberazione, si definiscono gli atti di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza.

Inoltre ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni", si definiscono i "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.

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

Con riferimento ai siti della rete Natura 2000 e IBA, riportati nella tabella 8, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003", solo per i progetti ricadenti all'interno di tali aree. Tuttavia per la tipologia impiantistica proposta si andranno comunque a verificare le incidenze in particolare sull'avifauna e chiroterro fauna per la quale sono già stati conclusi monitoraggi sito specifici.

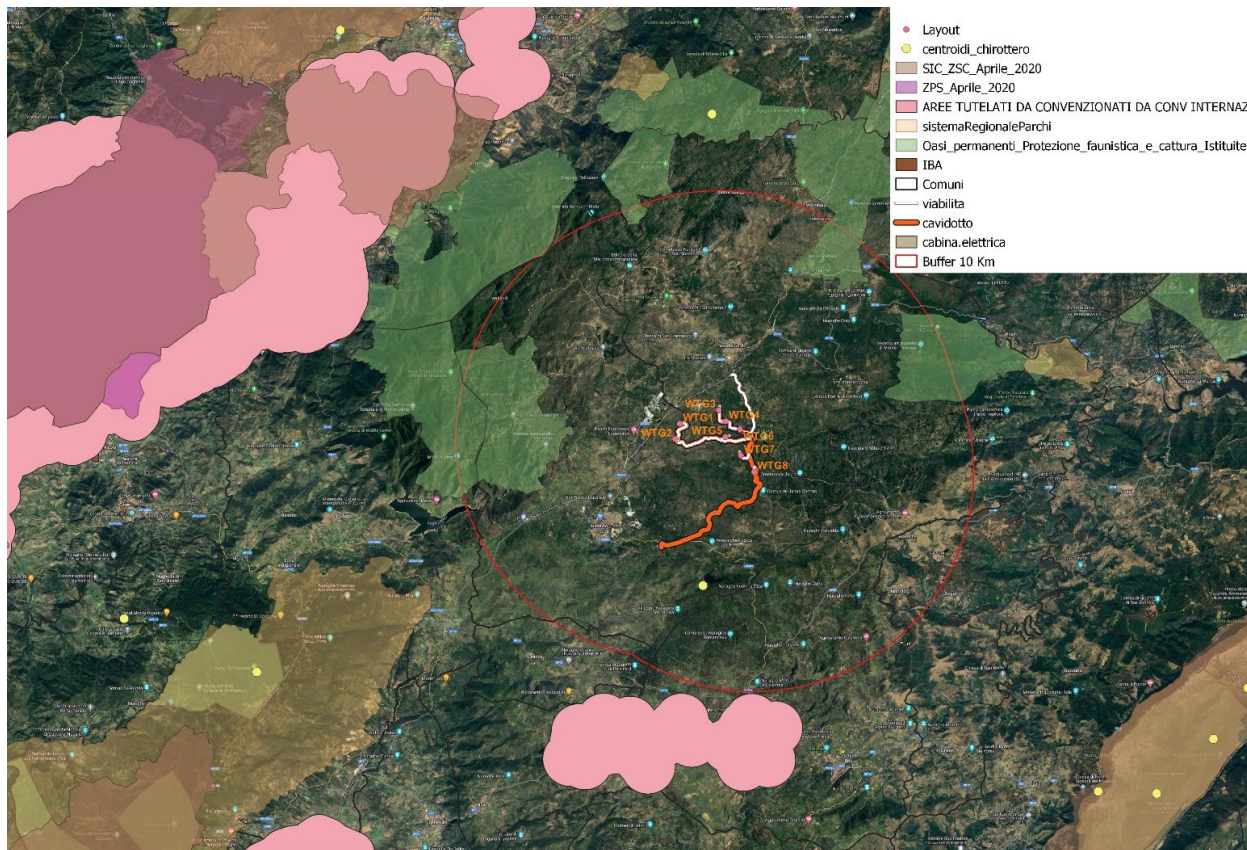


Figura 9 - Localizzazione dei siti Natura 2000 (ZSC), Oasi faunistiche nel raggio dei 10 Km e siti con presenza di chiroterofauna