



Comune di
Buddusò

Regione Sardegna



Comune di
Alà dei Sardi



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BUDDUSO' SUD I" NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI BUDDUSO' E ALA' DEI SARDI (SS)

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE

AEI WIND PROJECT XII S.R.L.

Via Savoia n. 78
00198 - Roma

PEC: aeiwindprojectxii@legalmail.it

**AEI WIND
PROJECT XII S.R.L.**

P.I. 17264831003
Via Savoia 78
00198 Roma



OGGETTO

RELAZIONE INTEGRATIVA PUA

TIMBRI E FIRME



**STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI**

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@sria.it
www.sria.it

dott. ing. Roberto SESENNA
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.8530J
Cod. Fisc. SSN RRT 75B12 C665C

dott. ing. Fabio AMBROGIO
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.23B
Cod. Fisc. MBR FBA 78M03 B594K

dott. for. Piero RUBIU
Ordine dei dott. agronomi e forestali della Prov. di Nuoro
Posizione n.227

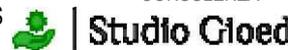
dott. ing. Luca DEMURTAS
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari
Posizione n.6062
Cod. Fisc. DMR LCU 77E10 E441L

CONSULENZA

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

Consulenza studi ambientali: Dott. for. Piero RUBIU

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



VIA IS MIRRIONIS N. 178 - 09121 - CAGLIARI

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	REVISIONE
DATA	APR/2024	AGO2024
COD. LAVORO	629/SR	629/SR
TIPOL. LAVORO	I	I
SETTORE	1	1
N. ATTIVITA'	-	-
TIPOL. ELAB.	RI	RI
TIPOL. DOC.	E	E
ID ELABORATO	01	01
VERSIONE	0	2

REDATTO

dott. for. Piero RUBIU

CONTROLLATO

ing. Luca DEMURTAS

APPROVATO

ing. Roberto SESENNA



ELABORATO

I.1.1

INDICE

1. PREMESSA	2
2. SUPERFICI AREE BOScate E CALCOLO DELLE PIANTE DA ABBATTERE	4
2.1 STIMA DELLA SUPERFICIE DELLE AREE BOScate DESTINATA A SOTTRAZIONE	4
2.2 IMPIANTO DI RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO	7
2.2.1 <i>Impianto di imboscamento compensativo - tecnica di esecuzione</i>	8
3. CARTA DELLE PENDENZE	9
4. SUPERFICI DI TRASFORMAZIONE, VOLUMI DI SCAVO E RIporto	11
5. MODALITÀ DI PROTEZIONE DELLE SCARPATE E REGIMAZIONE ACQUE	14
5.1 MODALITÀ DI PROTEZIONE DELLE SCARPATE DERIVANTI DA SCAVI E RIporti	14
5.2 MODALITÀ DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE INCANALATE PER EFFETTO DELLA VIABILITÀ	15
6. PIANO ANTINCENDIO BOSCHIVO	17
6.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	17
6.2 INTERVENTI PREVISTI	18
6.2.1 <i>Fascia parafuoco alberata</i>	18
6.2.2 <i>Ricerca idrica, realizzazione vasconi antincendio e abbeveratoi bestiame</i>	20

1. PREMESSA

Il presente elaborato è parte integrante del progetto definitivo e Studio di Impatto Ambientale relativi al parco eolico, denominato "BUDDUSO' SUD I" in Comune di Buddusò e Alà dei Sardi (provincia di Sassari).

Il Parco Eolico è sito in parte nel territorio comunale di Buddusò ed in parte in quello di Alà dei Sardi; il cavidotto elettrico generale e la stazione utente di connessione alla linea elettrica nazionale ricadono interamente sul territorio di Buddusò. Il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori del tipo SIEMENS GAMESA SG 6.6-170 con una 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 del rotore è di 170 m, per un'altezza complessiva della struttura pari a 240 m.

La presente relazione illustra le integrazioni predisposte in risposta alle richieste della Regione Sardegna Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale - Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale e del CFVA di Sassari, contenute nella *nota prot. 20140 del 15/03/2024 e successiva nota integrativa prot. 43096 del 13/06/2024.*

Si precisa che le presenti integrazioni fanno riferimento al layout di progetto ottimizzato, di cui all'integrazione e revisione progettuale di febbraio 2024 (trasmessa al MASE il 25 marzo 2024), che 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.

In particolare, nel presente elaborato, aggiornato rispetto alla versione di aprile 2024 a seguito della nuova nota prot. 43096 del 13/06/2024 si riportano le integrazioni ai seguenti punti:

- *stima della superficie delle aree boscate destinata a sottrazione*, necessaria per determinare le caratteristiche del rimboschimento compensativo previsto dal D. Lgs 34/2018 disciplinato nella Regione Sardegna dalla DGR n. 11/21 del 11.03.2020; vengono riportate nella tabella 1 le superfici secondo la seguente ripartizione richiesta: nuova viabilità, adeguamenti alla viabilità esistente e fasce parafuoco;
- *numero di piante di sughera da abbattere*, con descrizione fotografica (su base aerofotogrammetrica, non disponendo al momento dell'autorizzazione all'accesso alle proprietà private), indicando le misure che verranno adottate per compensare il taglio;
- *carta delle pendenze* ripartita nelle seguenti classi: 0-10%; 10-20%; 20-35%; 35-50%; >50% (Elaborato allegato);
- *superfici di trasformazione in altra qualità di coltura, volumi di scavo e riporto* per effetto di tutte le opere, relativamente all'area vincolata idrogeologicamente: viabilità, piazzole e aree temporanee di cantiere; nella presente revisione sono state inoltre inserite tutte le opere in progetto oltre a quelle riportate nelle aree vincolate idrogeologicamente;
- comprendendo gli allargamenti alla viabilità esistente, per tutti gli aerogeneratori;

- *modalità di protezione delle scarpate derivanti da scavi e riporti* per ricavare viabilità e piazzole;
- *modalità di regimazione delle acque incanalate per effetto della viabilità*;
- *Piano antincendio boschivo* con opere di difesa passiva, quali fasce parafuoco, anche alberate, in corrispondenza della viabilità e in prossimità delle torri eoliche e vasconi antincendio fruibili sia dai mezzi terrestri che dai mezzi aerei (elicotteri); nella presente revisione, la fascia parafuoco alberata è stata prevista, come richiesto, su tutta la viabilità del parco eolico in misura pari a 20 metri per ciascun lato della viabilità per ottenere una fascia della larghezza non inferiore a 40 metri.

La presente versione di agosto 2024 è aggiornata rispetto alla precedente, a seguito della nota della RAS Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale e del CFVA di Sassari prot. 55792 del 03/08/2024: come richiesto è stata riportata l'applicazione dei parametri di individuazione delle superfici a bosco rispetto alle aree d'intervento; sono stati inoltre scorporati i numeri delle piante di sughera nelle rispettive tipologie di opere per le quali è stato previsto di doverle estirpare, aggiungendo l'estensione della superficie boschiva su cui insistono.

2. SUPERFICI AREE BOScate E CALCOLO DELLE PIANTE DA ABBATTERE

2.1 STIMA DELLA SUPERFICIE DELLE AREE BOScate DESTINATA A SOTTRAZIONE

Nel presente paragrafo è riportata la stima della superficie delle aree boscate destinata a sottrazione, necessaria per determinare le caratteristiche del rimboschimento compensativo previsto dal D. Lgs 34/2018 disciplinato nella Regione Sardegna dalla DGR n. 11/21 del 11.03.2020.

Si riporta il calcolo del numero di piante di sughera da ridurre (tagliare o potare), con descrizione sostenuta da rilievi in campo e su base aerofotogrammetrica, non disponendo al momento dell'autorizzazione all'accesso alle proprietà private.

Nella presente revisione, a seguito della nota integrativa prot. 43096 del 13/06/2024, sono indicate nella Tabella 1 le superfici secondo la seguente ripartizione richiesta: nuova viabilità, adeguamenti alla viabilità esistente e fasce parafuoco.

WTG PROGR.	TRATTO INTERVENTO (riduzione della vegetazione)	Superficie interessata [mq]			Piante di sughera da ridurre [n]				Piante di sughera da ridurre [n/ha]			Area boscata destinata a sottrazione [mq]		
		area cantiere WTG	viabilità	cabine	area cantiere WTG	viabilità esistente	viabilità nuova	Totale	area cantiere WTG	viabilità	cabine	area cantiere WTG	viabilità	cabine
1	Piazzola WTG1	7900			67			67	85			1215		
	WTG1 - WTG2		10602			24	171	195		184			3339	
2	Piazzola WTG2	7900			104			104	132			3085		
	Incrocio WTG2 - WTG5		15396			80	38	118		77			3694	
3	Piazzola WTG5	7900			111			111	141			4401		
	Incrocio WTG5 - Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna'		9667			84	31	115		119			3279	
	Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna' - WTG6		4662			27	23	50		107			588	
4	Piazzola WTG6	7900			94			94	119			1865		
	Incrocio WTG6 - WTG4		6518			86	22	108		166			2093	
5	Piazzola WTG4	7900			31			31	39			1258		
	WTG4 - WTG3		5757			0	66	66		115			2447	
6	Piazzola WTG3	7900			77			77	97			3064		
	Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna' - SP10M c/o Alà dei Sardi		19078			0	10	10		5			335	
	Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna' - WTG7		9864			46	37	83		84			2095	

7	Piazzola WTG7	7900			73			73	92			2710		
	Incrocio WTG7 - WTG8		5419			8	13	21		39			374	
8	Piazzola WTG8	7900			61			61	77			3566		
	Incrocio WTG8 - Cabina elettrica Terna		45128			74	0	74		16			1694	
	Cabina elettrica Terna			7880				6			8			281
	Cabina di consegna			2400				25			104			1400
		63200	132091	10280				1489	98	91	56	21163	19938	1681
		205571										42783		

Tabella 1 - Individuazione puntuale delle piante da ridurre e occupazione di suolo nelle aree di cantiere.

Tenendo conto delle peculiarità dell'area, con la presenza di aree seminaturali e antropizzate, sono stati previsti interventi che compensassero dal punto di vista ecologico l'ecosistema dell'area senza precludere la vocazione agro-silvo-pastorale dell'area.

La perdita di naturalità (nella fase di cantiere e di esercizio) riguarda prevalentemente la vegetazione arborea (**sughera prevalentemente**), che è stata contabilizzata e riportata nella tabella di cui sopra, suddividendo per tratti di viabilità e piazzole di realizzazione degli aerogeneratori (comprehensive delle aree temporanee di cantiere di stoccaggio e manovra della gru principale e secondaria) le diverse aree interessate dall'asportazione di vegetazione, compresa la viabilità esistente e di nuova realizzazione.

Il dato per ciascuna piazzola e della viabilità è stato riportato all'ettaro, da cui risulta un numero medio pari a circa 98 piante/ha come numero di piante presenti su ciascuna piazzola e 91 PIANTE/HA sono invece le piante presenti su ciascun tratto di viabilità. Tale valore, evidenzia e conferma ancora una volta che le aree interessate dal posizionamento dei generatori SONO OCCUPATE DA RARE MATRICI FORESTALI PIUTTOSTO CHE DA SUPERFICI CLASSIFICABILI COME SUGHERETE.

Infatti la stessa legge regionale n.4/94 sulla sughera all'art. 9 definisce sughereta i soprassuoli forestali costituiti in prevalenza da piante da quercia di sughero di qualsiasi età e sviluppo che presentino almeno uno dei seguenti requisiti

(...)

c) siano costituiti da ceppaie di quercia da sughero, degradate da azioni antropiche nei quali la densità media delle ceppaie non sia inferiore a 200 per ettaro;
mentre all'art. 10 vengono definite le alberature sparse di sughero e formazioni di sughero degradate

(...)

e all'art 10 (Definizione di alberature sparse di sughero e formazioni di sughera degradate):

(...)

c) i soprassuoli costituiti da ceppaie di quercia da sughero nei quali la densità media delle ceppaie non sia inferiore a 150.

(...)

Per cui nel caso specifico, il numero di ceppaie/ha è ben al di sotto di quanto previsto dalla normativa regionale in materia. **Nel caso si dovesse applicare il rimboschimento compensativo, l'area da sottoporre a rimboschimento è pari ad almeno a circa 63.200 mq.**

2.2 IMPIANTO DI RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO

Sono stati censiti gli alberi da ridurre (per taglio o parziale potatura) per un totale di n. 1489 esemplari, costituiti in prevalenza da sughere. Per dare un'idea della superficie che le piante da rimuovere possono occupare in condizioni di sviluppo naturale e indisturbato, si può asserire che, per la situazione riscontrabile in Sardegna, n. 1489 alberi delle dimensioni riscontrate nel sito possono occupare un'area di circa 2-3 ettari.

Per soddisfare i principi della compensazione e del restauro ecologico del sito, verranno messe a dimora n. 44.670 piantine di sughera con un rapporto 1:30, su una superficie di circa 20.50.00 ettari da imboschire, ovvero circa 2.197 piantine/ha con sesto di impianto di circa 2mx2,5m.

Si specifica che non è possibile procedere al trapianto degli alberi espantati per due motivi. La scarsa presenza di suolo agrario determina un radicamento delle piante diffuso, irregolare e superficiale, tale che diviene impossibile asportare le piante senza danneggiare irrimediabilmente l'apparato radicale e con un pane di terra sufficiente che corrisponda all'area di proiezione a terra delle chiome. Inoltre nelle querce adulte, per la presenza di una radice fittonante, è impossibile procedere ad un trapianto senza che questa venga seriamente danneggiata compromettendone l'attecchimento.

Le aree da imboschire verranno individuate sulla base delle risultanze pedo-ambientali dei siti e in accordo con gli stessi proprietari dei fondi rustici ed eventualmente con il Comune.

L'intervento, anche in virtù delle modalità adottate in sede di realizzazione e di esercizio dell'impianto di imboscimento, sarà finalizzato a creare una continuità delle superfici boscate, dando vita a corridoi ecologici naturali e favorendo lo sviluppo di una cenosi vegetale stabile e di habitat ideali per la fauna selvatica e la vegetazione naturale.

In alternativa si propone che la stessa superficie, con piante arboree e arbustive anche di specie diverse dalla sughera, venga interessata da aree degradate per le quali è necessario il ripristino ambientale

2.2.1 Impianto di imboscimento compensativo - tecnica di esecuzione

Si procederà all'impianto di n. 44.670 piantine di sughera allevate in fitocella da 2 litri di 1-2 anni: verranno messe a dimora in buche singole, realizzate tramite mezzo meccanico tipo escavatore, dotato di dente scarificatore. L'apertura delle buche eseguite con dente scarificatore evita lo sconvolgimento del suolo, condizione fondamentale in questo contesto.

La scelta sul tipo di lavorazione da adottare è stata effettuata tenendo conto della necessità di ridurre al minimo i possibili danni derivanti dalla movimentazione di terreno in suoli con un precario equilibrio pedogenetico.

Il sesto di impianto sarà irregolare, idealmente di circa 2 m x 2,5 m e avverrà rispettando, per quanto possibile, la vegetazione esistente, con priorità per la vegetazione arborea.

Tutta l'area verrà bandita al pascolo mediante la posa in opera di recinzione elettrificata con tre ordini di fili per impedire l'ingresso del bestiame al pascolo che danneggerebbe irrimediabilmente l'impianto. Si è scelto di utilizzare questo tipo di recinzione in quanto meno invasiva e impattante rispetto alle recinzioni metalliche tradizionali. Verrà utilizzata la tipologia con pali di legno per il sostegno.

L'impegno di spesa per tale intervento è contenuto all'interno del Quadro economico di spesa (Elaborato D.1.6) alla voce A3 opere di mitigazione (importo complessivo 500.000 euro).

3. CARTA DELLE PENDENZE

E' stata elaborata la carta delle pendenze ripartita nelle seguenti classi: 0-10%; 10-20%; 20-35%; 35-50%; >50%. Come si può desumere dalla carta delle pendenze, **gli aerogeneratori e la viabilità si sviluppano su pendenze variabili dallo 0% fino al 20% al massimo.**

L'estirpazione delle sughere su una superficie complessiva dell'impianto eolico così estesa è limitata a circa 20 ettari e su tale superficie solo circa 1500 piante da ridurre, che corrisponde a una superficie, ove vi sia una evoluzione naturale e indisturbata della vegetazione, di 0,5 - 1,0 ettari.

È utile specificare, a tal proposito, che le operazioni di estirpazione, con minimi movimenti di suolo, avvengono per la maggior parte su aree con pendenze inferiori al 10%, ovvero con rischi di erosione quasi nulle e che non possono compromettere in alcun modo la stabilità idrogeologica dei suoli, così come si evince tabella 2 sotto riportata

Si rimanda all'elaborato grafico Allegato: Tavola V.2.30, di cui si riporta sotto un estratto:

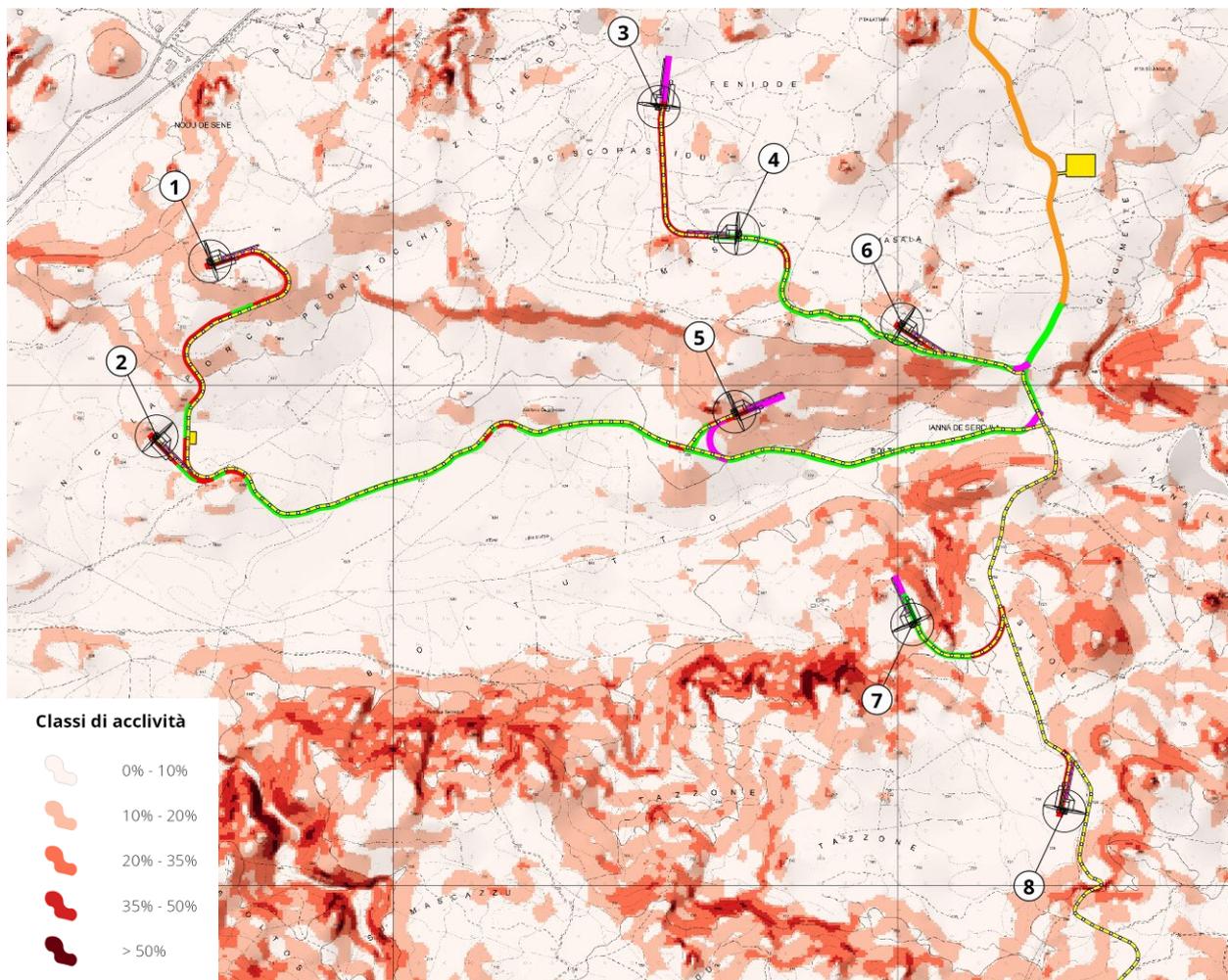


Figura 1 – Estratto della carta delle pendenze dei versanti.

WTG PROGR.	TRATTO INTERVENTO (riduzione della vegetazione)	Pendenza [% di superficie]				
		Classi di acclività				
		1 (0-10%)	2 (10-20%)	3 (20-35%)	4 (35-50%)	5 (> 50%)
1	Piazzola WTG1	91%	9%	0%	-	-
	WTG1 - WTG2	72%	28%	-	-	-
2	Piazzola WTG2	100%	-	-	-	-
	Incrocio WTG2 - WTG5	85%	15%	-	-	-
3	Piazzola WTG5	19%	81%	-	-	-
	Incrocio WTG5 - Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna'	93%	7%	-	-	-
	Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna' - WTG6	83%	17%	-	-	-
4	Piazzola WTG6	100%	-	-	-	-
	Incrocio WTG6 - WTG4	77%	23%	-	-	-
5	Piazzola WTG4	100%	-	-	-	-
	WTG4 - WTG3	100%	-	-	-	-
6	Piazzola WTG3	100%	-	-	-	-
	Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna' - SP10M c/o Alà dei Sardi	91%	9%	-	-	-
	Incrocio c/o Lago 'Sa Coiluna' - WTG7	83%	17%	-	-	-
7	Piazzola WTG7	96%	4%	-	-	-
	Incrocio WTG7 - WTG8	87%	13%	-	-	-
8	Piazzola WTG8	100%	-	-	-	-
	Incrocio WTG8 - Cabina elettrica Terna	86%	13%	-	1%	-

Tabella 2 - Individuazione delle classi di pendenza dei suoli su cui verranno effettuate le operazioni di estirpazione della vegetazione.

4. SUPERFICI DI TRASFORMAZIONE, VOLUMI DI SCAVO E RIPORTO

Nel presente capitolo vengono indicate le superfici di trasformazione in altra qualità di coltura, i volumi di scavo e di riporto per effetto di tutte le opere previste (viabilità, piazzole definitive e aree temporanee di cantiere), relativamente all'area vincolata idrogeologicamente. Nella presente revisione, a seguito della nota integrativa prot. 43096 del 13/06/2024, sono state inoltre inserite tutte le opere in progetto, oltre a quelle riportate nelle aree vincolate idrogeologicamente, comprendendo gli allargamenti alla viabilità esistente, per tutti gli aerogeneratori.

Si riporta di seguito uno schema delle aree vincolate idrogeologicamente interessate dalle opere in progetto. Si rimanda per un miglior dettaglio grafico all'Elaborato V.2.19 *Carta dei Vincoli Ambientali*, allegato allo Studio di Impatto Ambientale.

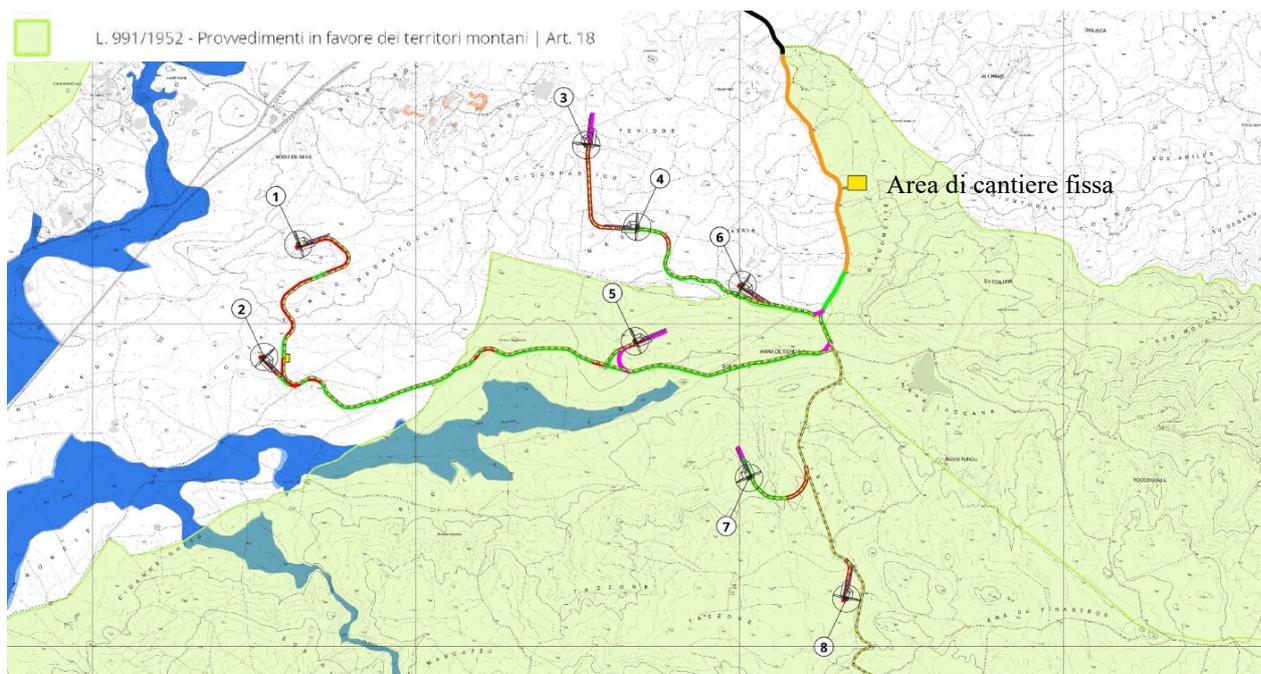


Figura 2 – Estratto della Carta dei Vincoli Ambientali: in verde l'area soggetta a vincolo idrogeologico.

Le opere in progetto che ricadono all'interno delle aree soggette a vincolo idrogeologico ex art. 18 della L. 991/1952 sono:

- WTG 5 e nuova viabilità di accesso alla torre
- Adeguamento viabilità parziale alle torri WTG 5, WTG 1 e WTG 2 da strada esistente Lathari – Coiluna
- WTG 7 e nuova viabilità di accesso alla torre
- WTG 8 e nuova viabilità di accesso alla torre
- Adeguamento strada esistente Lathari – Coiluna (da sez 13 a sez 24)

- Area di cantiere fissa principale

Nella tabella seguente si riportano le superfici e i volumi interessati, all'interno dell'area in **vincolo idrogeologico**, suddivisi per ogni elemento dell'opera in progetto (aerogeneratore e viabilità di accesso).

Tabella 3 – Superfici e volumi interessati dagli scavi all'interno dell'area in vincolo idrogeologico.

AEROGENERATORE/VIABILITA'	Descrizione	SUPERFICIE m ²	VOLUMI SCAVI m ³	VOLUMI RIPORTI m ³
opere all'interno dell'area soggetta a vincolo idrogeologico				
WTG 5 e nuova viabilità di accesso alla torre	piazzola definitiva	1250	398	1729
	aree temporanee di cantiere	9075	4927	10043
	nuova viabilità	2690	0	3611
Adeguamento viabilità alla torre WTG 5 da strada esistente Lathari – Coiluna, e tratto per WTG 1 e WTG 2	viabilità (al netto della superficie della sede stradale già esistente)	16887	9453	15114
WTG 7 e nuova viabilità di accesso alla torre	piazzola definitiva	1250	135	1917
	aree temporanee di cantiere	7458	709	1971
	nuova viabilità	4350	2010	870
WTG 8 e nuova viabilità di accesso alla torre	piazzola definitiva	1250	64	1920
	aree temporanee di cantiere	7515	224	3753
	nuova viabilità	517	2	266
Adeguamento strada esistente Lathari – Coiluna (da sez 13 a sez 24)	viabilità (al netto della superficie della sede stradale già esistente)	7769	15395	2151
Area di cantiere fissa principale	area temporanea	6900	3105	6210
TOTALI		66911	36422	49555

Le opere in progetto che ricadono invece esternamente alle aree soggette a vincolo idrogeologico ex art. 18 della L. 991/1952 sono:

- WTG 1 e nuova viabilità di accesso alla torre
- WTG 2 e nuova viabilità di accesso alla torre
- Adeguamento viabilità parziale alla torre WTG 2 da strada esistente proveniente da WTG5
- WTG 3 e nuova viabilità di accesso alla torre
- WTG 4 e nuova viabilità di accesso alla torre
- WTG 6 e nuova viabilità di accesso alla torre
- Adeguamento viabilità esistente alle torri WTG 4 e 6 da strada Lathari – Coiluna
- Adeguamento strada esistente Lathari – Coiluna (da sez 1 a sez 13)
- area di cantiere fissa secondaria

Nella tabella successiva, si riportano le superfici e i volumi interessati, all'esterno dell'area in **vincolo idrogeologico**, suddivisi per ogni elemento dell'opera in progetto (aerogeneratore e viabilità di accesso).

Tabella 4 – Superfici e volumi interessati dagli scavi all'esterno dell'area in vincolo idrogeologico.

AEROGENERATORE/VIABILITA'	Descrizione	SUPERFICIE m ²	VOLUMI SCAVI m ³	VOLUMI RIPORTI m ³
opere esterne all'area soggetta a vincolo idrogeologico				
WTG 1	piazzola definitiva	1250	211	2030
	aree temporanee di cantiere		8144	3775
	nuova viabilità		4420	5051
WTG 2	piazzola definitiva	1250	156	1958
	aree temporanee di cantiere		829	12476
	nuova viabilità		231	18
Adeguamento viabilità parziale alla torre WTG 2 da strada esistente proveniente da WTG5	viabilità (al netto della superficie della sede stradale già esistente)	4557	1058	2315
WTG 3	piazzola definitiva	1250	5,8	2098
	aree temporanee di cantiere	10050	1894,2	2961
	nuova viabilità	4391	1093	618
WTG 4	piazzola definitiva	1250	155	1949
	aree temporanee di cantiere	7802	828	4267
	nuova viabilità	0	0	0
WTG 6	piazzola definitiva	1250	289	1952
	aree temporanee di cantiere	6732	2899	2113
	nuova viabilità	1125	979	57
Adeguamento viabilità esistente alle torri WTG 4 e 6 da strada Lathari – Coiluna	viabilità (al netto della superficie della sede stradale già esistente)	1688	688	348
Adeguamento strada esistente Lathari – Coiluna (da sez 1 a sez 13)	viabilità (al netto della superficie della sede stradale già esistente)	5580	1945	215
area di cantiere fissa secondaria				
TOTALI		48175	25825	44201

5. MODALITÀ DI PROTEZIONE DELLE SCARPATE E REGIMAZIONE ACQUE

5.1 MODALITÀ DI PROTEZIONE DELLE SCARPATE DERIVANTI DA SCAVI E RIPORTI

Si riporta di seguito la modalità di protezione delle scarpate derivanti da scavi e riporti per ricavare viabilità e piazzole. Si precisa che le scarpate del rilevato stradale, laddove sono previste nuove viabilità o il semplice allargamento di strade esistenti, saranno realizzate con altezze modeste (0,5 – 1,5 m massimi) e pendenza pari a 2:3 (circa 30°), ovvero con pendenze tali da non richiedere rinforzi o rivestimenti integrativi funzionali alla protezione dal ruscellamento delle acque (Tavola D.6.22): **le sponde in terra di altezza inferiore a 1,5 m saranno immediatamente rinverdate con semina a spaglio e irrorate con bagnature a spruzzo fino a completo attecchimento, al fine di consentirne l'inerbimento.**

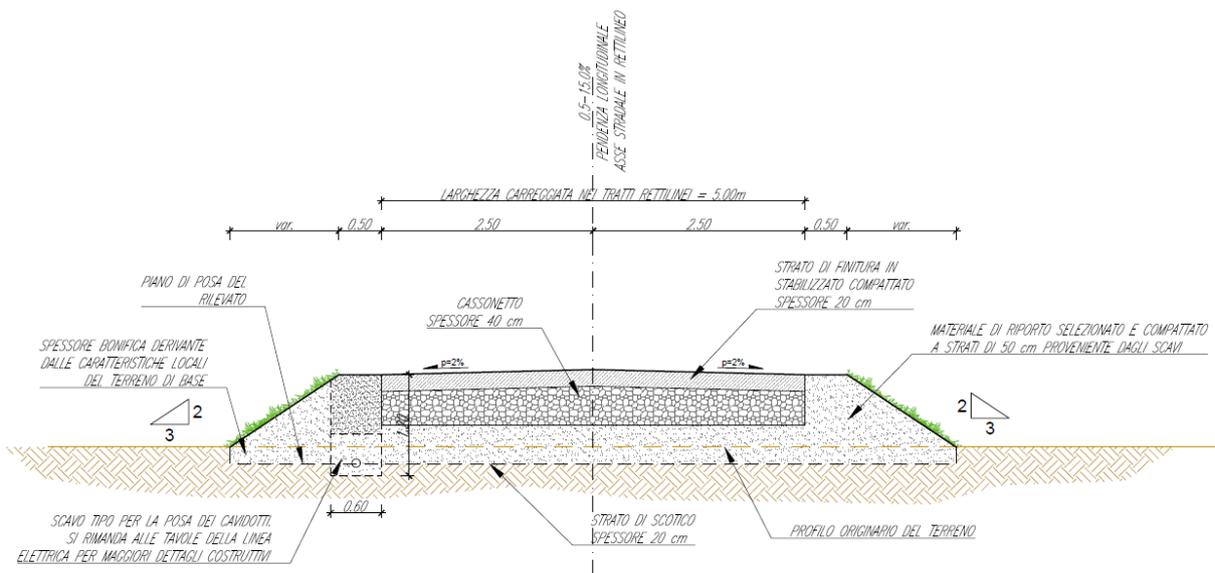


Figura 3 – Sezione tipo rilevato stradale di altezza pari a circa 0,5 m – 1,5 m dove si prevede l'inerbimento delle scarpate.

In corrispondenza di scarpate con altezza superiore a 1,5 m, sia lungo la viabilità definitiva, sia in particolare in corrispondenza delle piazzole temporanee di cantiere necessarie per la realizzazione degli aerogeneratori (movimentazione gru e stoccaggio pale ed elementi torre), le scarpate in rilevato e quelle in scavo saranno **inerbite previa posa di geostuoia antierosiva in fibra di juta.**

La posa della rete in fibre naturali faciliterà il processo di inerbimento, ostacolando l'azione erosiva di eventuali acque di ruscellamento lungo la scarpata. La scelta di materiali naturali consentirà il naturale compostaggio della georete, che grazie alla biodegradabilità non risulterà più visibile quando sarà ormai completamente inerbita la scarpata, colonizzata da essenze erbacee e con il tempo da specie arbustive autoctone.

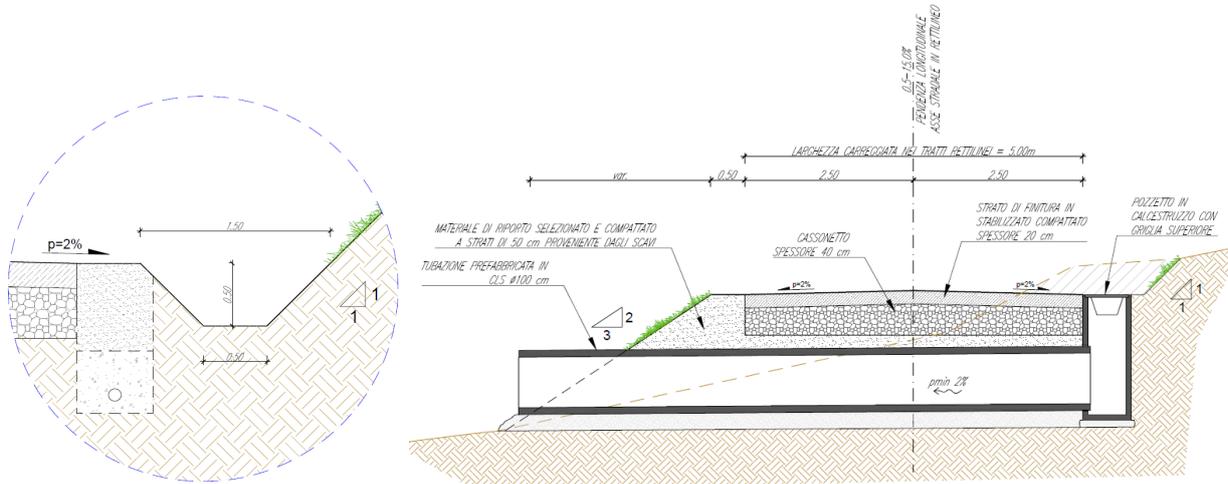


Figura 6 – Sezione tipo del fosso di guardia e della tubazione per la di raccolta e regimazione delle acque intercettate dalla viabilità.

6. PIANO ANTINCENDIO BOSCHIVO

In riferimento alla tutela idrogeologica, forestale e della L.R. n. 4/1994, il presente capitolo riporta la descrizione del Piano antincendio boschivo, che prevede opere di difesa passiva, quali fasce parafuoco, anche alberate, di proporzionate dimensioni da realizzare in corrispondenza della viabilità e in prossimità delle torri eoliche; è prevista anche la posa in opera di vasconi antincendio posizionati in modo da essere fruibile sia dai mezzi terrestri che dai mezzi aerei (elicotteri).

Nella presente revisione, a seguito della nota integrativa prot. 43096 del 13/06/2024, la fascia parafuoco alberata è stata prevista, come richiesto, su tutta la viabilità del parco eolico in misura pari a 20 metri per ciascun lato della viabilità per ottenere una fascia della larghezza non inferiore a 40 metri.

6.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

La lotta agli incendi boschivi è inquadrata nell'ambito delle disposizioni dettate dalla Legge 353/00 in materia di incendi boschivi, che nasce dal fatto che l'approccio più adeguato per perseguire la conservazione del patrimonio boschivo sia quello di promuovere e incentivare le attività di previsione e di prevenzione, anziché privilegiare la fase emergenziale legata allo spegnimento degli incendi.

Secondo la definizione di cui all'art. 4 comma 2 della Legge 353/2000, «*l'attività di prevenzione consiste nel porre in essere azioni mirate a ridurre le cause e il potenziale innesco d'incendio nonché interventi finalizzati alla mitigazione dei danni conseguenti. A tale fine sono utilizzati tutti i sistemi e i mezzi di controllo e vigilanza delle aree a rischio ed in generale le tecnologie per il monitoraggio del territorio, nonché interventi colturali idonei volti a migliorare l'assetto vegetazionale degli ambienti naturali e forestali*».

Al fine di garantire sia la riduzione delle cause d'innesco d'incendio, sia il contenimento dei danni prodotti dagli incendi, la stessa Legge stabilisce che debba essere eseguita un'accurata e costante attività di manutenzione dei boschi, delle scarpate stradali e ferroviarie, da effettuare nei periodi a basso pericolo utilizzando eventualmente anche le risorse lavorative degli enti locali e le organizzazioni di volontariato.

La stessa regione Sardegna si è adeguata alla normativa nazionale adottando il piano regionale antincendi che nelle sue disposizioni generali all'art.1 comma 3 prevede la prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e resta in vigore fino all'approvazione di nuove prescrizioni che le sostituiscono.

Al titolo IV sulle norme di prevenzione il P.A.I.B. della Regione Sardegna dedica gli articoli dal 16 al 25 che coinvolgono privati ed enti pubblici a vario titolo con comportamenti e prescrizioni da mettere in atto al fine di limitare le cause di innesco e la propagazione degli incendi boschivi.

6.2 INTERVENTI PREVISTI

Nell'ottica di quanto previsto dalla normativa nazionale e dal PAIB delle Regione Sardegna, sono stati previsti una serie di interventi di prevenzione (decespugliamenti, potature, fascia parafuoco alberata) e di supporto alla difesa attiva (vasconi antincendio).

Anche sulla base di quanto sopra esposto si è pensato di proporre la realizzazione di una serie di interventi di prevenzione e di supporto alla lotta attiva contro gli incendi.

Gli interventi di prevenzione incendi boschivo previsti sono di seguito elencati e successivamente descritti:

1. *Fascia parafuoco alberata*
2. *Ricerca idrica, realizzazione vasconi antincendio e abbeveratoi bestiame*

6.2.1 Fascia parafuoco alberata

(intervento da eseguire con cadenza biennale)

Sulla base della conformazione e posizionamento del parco eolico, si è pensato alla realizzazione di tre fasce parafuoco alberate ai lati della viabilità che attraversa il parco eolico in direzione nord-sud ed est-ovest, ovvero dalla viabilità di accesso esistente a Nord fino alla terminazione della WTG8. Nella presente revisione, a seguito della nota integrativa del CFVA di Sassari prot. 43096 del 13/06/2024, la fascia parafuoco alberata è stata estesa, come richiesto, su tutta la viabilità del parco eolico in misura pari a 20 metri per ciascun lato della viabilità per ottenere una fascia della larghezza non inferiore a 40 metri (tot. fascia larghezza 40 metri compresa la strada, che sarà allargata a 6 m: 5 m di carreggiata e 0,5 di banchina per parte).

La scelta di realizzare le fasce parafuoco alberate ai lati della viabilità è dettata dal fatto che si tratta di strade facilmente percorribili e pertanto l'incendio è presidabile dai mezzi terrestri e siamo in vicinanza dei vasconi di approvvigionamento idrico.

Sono state previste tre fasce parafuoco come riportato nella tabella che segue. Una fascia che corre da Nord a Sud, perpendicolare alla direzione del vento dominante, e altre due che corrono prevalentemente in direzione Est-Ovest per una lunghezza complessiva di 12.400 metri da mantenere con cadenza biennale.

Tabella 5 – Rappresentazione schematica delle superfici interessate dalle fasce parafuoco.

Fascia parafuoco	Denominazione	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Superficie [mq]	Piante di sughera da abbattere (~ 30%) [n]
1	Nord - Sud	5.000,00	40	200.465	194
2	Est - Ovest	5.100,00	40	202.642	129
3	Nord-Ovest - Sud-Est	2.300,00	40	95.208	93
		12.400,00		498.314	416
					<i>Sono escluse le piante già computate nel calcolo della 'Riduzione della vegetazione' prevista dal Progetto</i>

La fascia parafuoco verrà realizzata con l'asportazione della parte aerea della vegetazione arbustiva mediante l'utilizzo di trinciatrici forestali da applicare a trattrici gommate con potenza superiori ai 100 cv. Tale operazione è tecnicamente valida ed eseguibile in quanto la vegetazione arbustiva interessata ha un'altezza media inferiore ai 2 metri. In alternativa nei tratti privi di vegetazione arbustiva si potrà procedere anche mediante aratura superficiale mediante aratri a dischi.

Si procederà inoltre al diradamento della vegetazione arborea in modo da interrompere la continuità delle chiome, in percentuale non superiore al 30%.

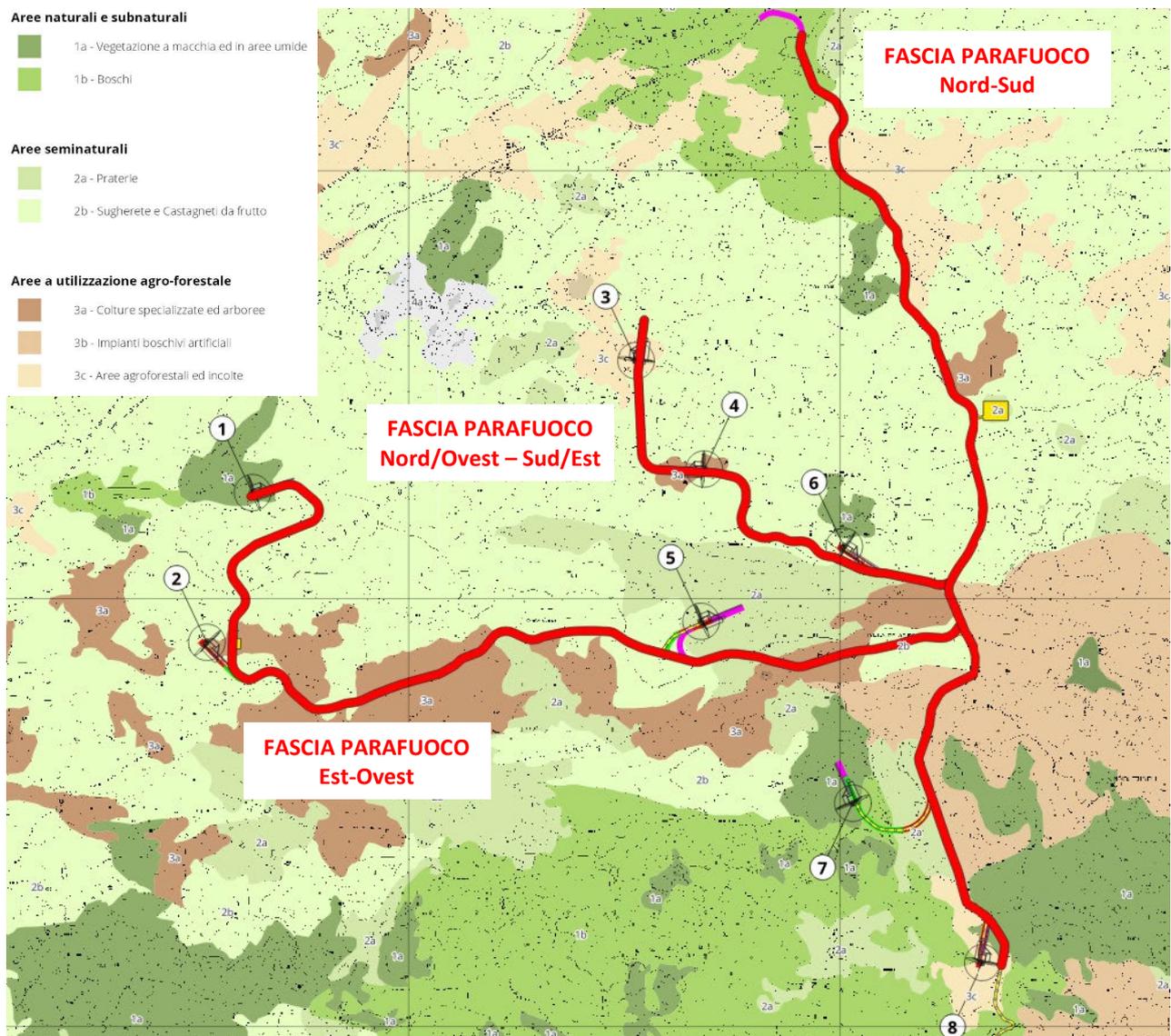


Figura 7 – Carta delle componenti di paesaggio ambientale e posizione fascia parafuoco.

6.2.2 Ricerca idrica, realizzazione vasconi antincendio e abbeveratoi bestiame

(intervento da eseguire una tantum)

Molto importante nella lotta agli incendi boschivi di supporto alla lotta attiva è la disponibilità idrica che è l'elemento estinguente maggiormente utilizzato. Di fondamentale importanza è la disponibilità idrica in prossimità dei compendi boschivi maggiormente esposti agli incendi, per il rifornimento dei mezzi terrestri (autobotti - capacità serbatoi fino a 7000 lt) e dei mezzi aerei (elicotteri e aerei - capacità serbatoi fino a 5000 lt), in quanto la vicinanza tra una azione di spegnimento e l'altra è fondamentale per il controllo e spegnimento degli incendi boschivi.

Nel caso specifico si è scelto di **realizzare due vasconi antincendio previa ricerca idrica, realizzando pozzi trivellati i cui punti esatti verranno stabiliti con il progetto definitivo, in accordo agli Enti locali.**

I vasconi antincendio potranno essere realizzati in geomembrana o calcestruzzo di dimensioni idonee al "pescaggio" dei mezzi aerei (elicotteri) e terrestri, comprese le opere di presa e adduzione dai pozzi artificiali. Saranno previste anche le opere di derivazione con attacchi e idranti UNI per permettere il rifornimento delle autobotti. I vasconi verranno realizzati in aree che consentano l'avvicinamento dei mezzi aerei (elicotteri) e terrestri (autobotti, ecc..) in sicurezza e **abbiano una capacità dai 200 ai 300 mc d'acqua (dimensione ad esempio 10 m x 10m x 2-3 m di profondità)**, in modo da consentire ai mezzi di invasare grandi volumi (fino a 5000-7000 litri per volta) e di effettuare un numero adeguato di lanci d'acqua durante l'incendio. Con vasconi della capacità di 300.000 litri potranno effettuarsi un minimo di 60 rifornimenti per ciascun vascone.

Le opere di adduzione dalla sorgente idrica potranno essere realizzati con tubo in PVC Ø 60mm, porterà l'acqua al pozzetto di captazione che svolgerà le funzioni di : decantazione, approvvigionamento e scarico del troppo pieno che potrà essere ulteriormente derivato mediante tubo PVC Ø 40mm per alimentare altrettanti abbeveratoi a servizio delle aziende zootecniche da realizzare in prossimità della viabilità pubblica.

Per motivi di sicurezza verrà realizzata la recinzione perimetrale del vascone, ad una distanza adeguata e relativa cancellata. La recinzione sarà eseguita con rete metallica plastificata di colore verde alta 1,80 m, con maglie romboidali e ordine di doppia corda spinosa ad una distanza di 25 cm sorretta da pali anti intrusione 45° a T in ferro zincato h 2,40 m posti a interasse di mt 2,5. I pali saranno fissati al suolo tramite plinti in cls.

I criteri di progettazione si integreranno col paesaggio circostante e le struttura verranno realizzata cercando di ridurre al minimo l'impatto ambientale.

Di seguito si riporta una prima ipotesi di posizione, da concordare in particolare dall'Ente Acque della Sardegna (ENAS) e gli Enti territoriali, che potrebbe utilizzare l'allaccio alla condotta acquedottistica Sos Canales – Alà dei Sardi, che attraversa il parco eolico in direzione sud-nord ed è alimentata dal bacino idrico di Sos Canales, che dispone di un volume di 5 ML di m³: in caso di necessità i vasconi potrebbero essere facilmente riempiti da tale alimentazione ad uso plurimo. **In alternativa, l'alimentazione idrica potrebbe avvenire dal rio Altana, che scorre nella parte sud-est del parco eolico, facilmente accessibile nell'area del parco di Coiluna, raggiungibile con la viabilità di accesso al parco eolico, in adiacenza alla fascia parafuoco in progetto.**

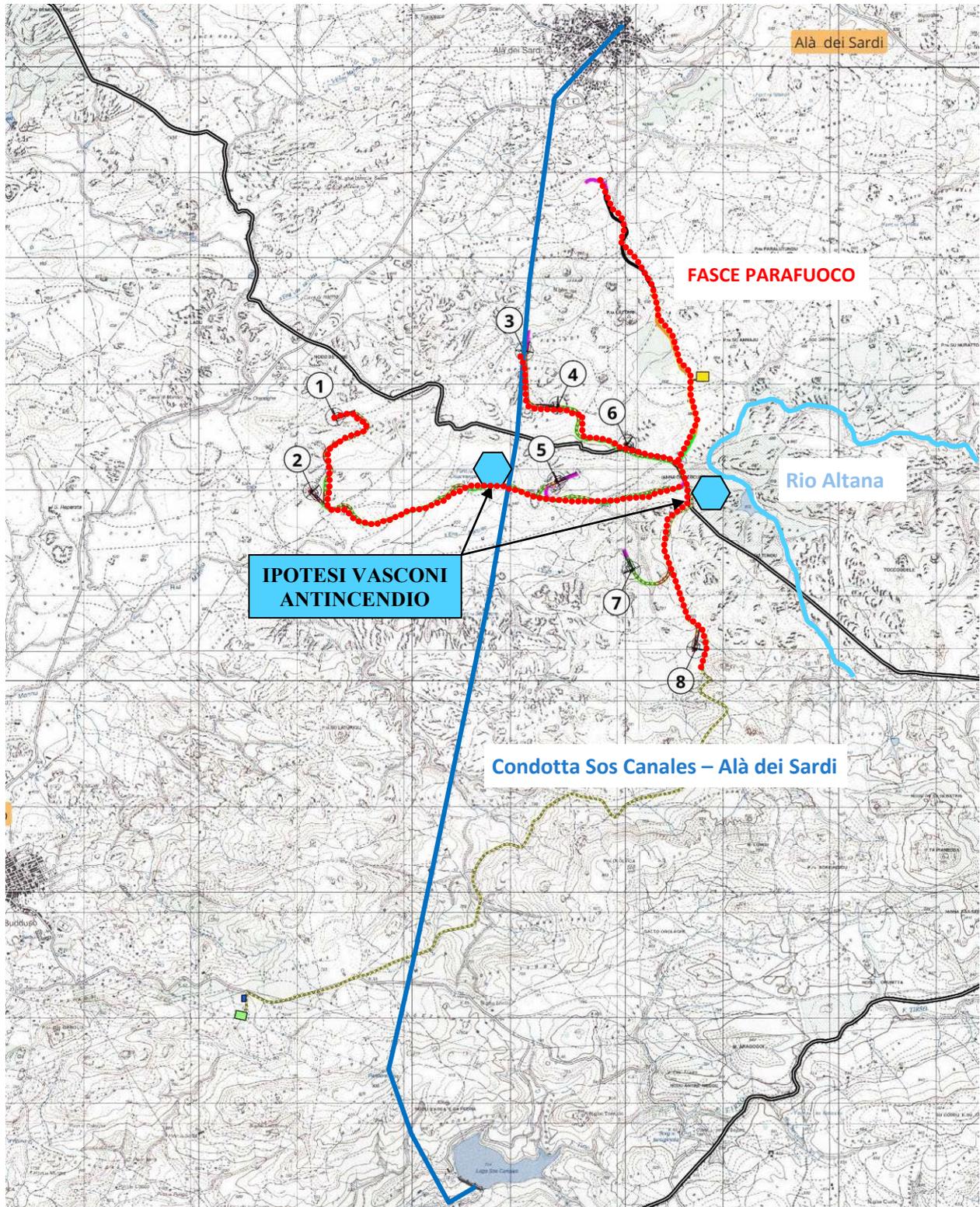


Figura 8 – Schema della rete idrica naturale e artificiale e ipotesi di posizionamento dei vasconi antincendio.