

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	 	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 22

REGIONE SARDEGNA

PROVINCIA DI ORISTANO

IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW





OGGETTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	TITOLO INTERVENTI ANTINCENDIO BOSCHIVO		
PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<table border="0"> <tr> <td> GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri </td> <td> CONTRIBUTI SPECIALISTICI Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia) Dott. Giovanni Ragaglia </td> </tr> </table>	GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	CONTRIBUTI SPECIALISTICI Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia) Dott. Giovanni Ragaglia
GRUPPO DI PROGETTAZIONE Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Gianluca Melis Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri	CONTRIBUTI SPECIALISTICI Ce.Pi.Sar (Chiroterofauna) Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia) Dott. Nat. Francesco Mascia (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia) Dott. Giovanni Ragaglia		

Cod. pratica 2022/0301c

Nome File: SR-NS-RA19_Interventi antincendio boschivo.docx



0	29 Aprile 2024	Integrazioni volontarie	GR	GF	SR
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTINCENDIO BOSCHIVO	PAGINA 2 di 22

INDICE

1	PREMESSA GENERALE	3
2	INQUADRAMENTO DELL'AREA.....	5
3	PIANIFICAZIONE REGIONALE ANTINCENDIO.....	7
3.1	Indice di pericolo e indice di rischio AIB (PRAI 2023 - 2025).....	7
3.1.1	<i>Indice di pericolo e indice di rischio AIB (PRAI 2017 - 2019).....</i>	<i>10</i>
3.2	Rete di invasi e punti di approvvigionamento idrico.....	12
4	INTERVENTI DI LOTTA AL FUOCO PREVISTI.....	14
4.1	Considerazioni sulla criticità nella difesa aerea AIB	14
4.2	Interventi finalizzati alla lotta passiva AIB	17
4.2.1	<i>Viabilità e realizzazione di fasce parafuoco alberate</i>	<i>17</i>
4.2.2	<i>Realizzazione di vasconi con finalità antincendio</i>	<i>20</i>
4.2.3	<i>Realizzazione di impianto automatizzati di segnalazione incendi</i>	<i>21</i>
4.3	Interventi finalizzati alla lotta attiva AIB	21
5	CONCLUSIONI	22

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTINCENDIO BOSCHIVO	PAGINA 3 di 22

1 PREMESSA GENERALE

Il presente elaborato è parte integrante della documentazione tecnica a corredo del progetto di impianto eolico, proposto da Sorgenia Renewables S.r.l., da realizzarsi nei territori dei Comuni di Seneghe (OR) e Narbolia (OR), con opere di connessione riguardanti anche i comuni di San Vero Milis (OR), Zeddiani (OR), Siamaggiore (OR) e Solarussa (OR).

In data 14/07/2023 Sorgenia Renewables S.r.l. ha presentato istanza per il rilascio del provvedimento di VIA statale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006.



Avuto riguardo del Parere tecnico istruttorio rilasciato dalla Soprintendenza speciale per il PNRR (nota prot. MASE n. 0167450 del 18/10/2023) e dalla RAS (Prot. Uscita n. 26358 del 08/09/2023) nonché delle osservazioni degli altri interlocutori istituzionali coinvolti nel procedimento di VIA, la Proponente ha positivamente valutato la possibilità di apportare alcune modifiche all'originario layout, orientate a mitigare le potenziali interazioni indirette dei proposti aerogeneratori con il patrimonio culturale riconosciuto nell'area e contenere l'interessamento di superfici a copertura boscata.

La presente relazione prende in considerazione la nuova configurazione del parco eolico, il cui progetto prevede l'installazione di n. 8 turbine della potenza nominale unitaria di 6,6 MW, aventi diametro del rotore pari a 170 m, posizionate su torri di sostegno in acciaio dell'altezza massima pari a 125 m ed aventi altezza massima al tip pari a 210 m, per una potenza complessiva di 52,8 MW, completo delle opere e infrastrutture accessorie funzionali alla costruzione ed esercizio della centrale. Il progetto è integrato, inoltre, da un sistema di accumulo elettrochimico ubicato nei pressi del punto di connessione alla RTN in Comune di Solarussa (OR), finalizzato a fornire servizi di rete alla rete di trasmissione nazionale. Il BESS avrà potenza nominale di 22,2 MW ripartito su 4 blocchi batteria da 5,55 MW/10,4 MWh ciascuno.

La connessione del produttore alla futura stazione RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Oristano” sarà realizzata, secondo le indicazioni fornite dal gestore di rete, a mezzo di nuovo elettrodotto AT a 220 kV interrato della lunghezza di circa 220 metri.

In tale fase procedimentale la Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Autonoma della Sardegna - Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale e del CFVA di Oristano, con nota Prot. Uscita. N. 58604 del 29.8.2023, ha riscontrato la necessità di una valutazione specifica delle interferenze dell'opera con eventuali operazioni antincendio che prevedano l'intervento di mezzi aerei, in particolare Canadair ed elicotteri, considerando la possibilità di dover sorvolare, per lo spegnimento degli incendi, le aree interessate dalla presenza degli aerogeneratori.



In particolare, viene evidenziato che *“le pale, ferme o in movimento, costituiscono, sulla rotta utilizzata per l'intervento di spegnimento, un vincolo che comporta l'impossibilità per i mezzi aerei di operare, permettendo all'incendio di espandersi e aggravando le difficoltà connaturate all'evento: altezza delle fiamme, lunghezza dei fronti di fuoco, velocità e spostamenti dei fronti di fiamma,*

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 4 di 22

rotazioni necessarie per l'approvvigionamento idrico, presenza di altri velivoli, ecc.”. Evidenzia inoltre che “la sussistenza di aerogeneratori di queste dimensioni, anche dopo l'interruzione della rotazione delle pale, costituisce inoltre un elemento di pericolo per i mezzi aerei preposti alle operazioni di spegnimento”.

A tal proposito, con la suddetta nota viene richiesto di valutare l'impatto che gli aerogeneratori potrebbero avere sullo spegnimento di incendi di grosse dimensioni, definendo elementi di mitigazione e delineando strategie utili a contenere il più possibile l'impatto, prendendo in considerazione l'effetto cumulativo di questo con gli altri parchi eolici esistenti e/o in progetto nella medesima area vasta.

Quanto segue scaturisce dalle risultanze di un costruttivo confronto tenutosi tra i tecnici e rappresentanti della società Proponente ed i referenti del CFVA e in prospettiva di un accoglimento delle proposte operative qui formulate resta ferma la disponibilità della Proponente a valutare il recepimento nel piano di eventuali ulteriori indicazioni prima dell'entrata in esercizio del parco eolico.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 5 di 22

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA

La proposta progettuale, che prevede la realizzazione di un impianto eolico e delle relative opere di connessione alla RTN, insiste sui territori dei comuni di Seneghe, Narbolia, San Vero Milis, Zeddiani, Siamaggiore e Solarussa, nella provincia di Oristano (OR).

Più nello specifico:

- nel comune di Seneghe ricadono 6 delle 8 postazioni eoliche, parte del cavidotto MT di collegamento e parte della viabilità di servizio del parco;
- nel comune di Narbolia ricadono i rimanenti 2 aerogeneratori, parte del cavidotto MT di collegamento, parte delle strade del parco eolico e area di cantiere;
- nel territorio di San Vero Milis, Zeddiani e Siamaggiore si localizza una porzione del cavidotto MT di collegamento alla SSE Utente.
- nel territorio di Solarussa ricade parte del cavidotto MT, ivi impostato su viabilità esistente, la SSE Utente, la sezione di accumulo elettrochimico (BESS) e il cavo AT di collegamento con la futura Stazione RTN.


Altimetricamente l'intero impianto si sviluppa ad una quota compresa tra i 227 e i 566 m.s.l.m., con una distanza minima dal mare di circa 5,1 km.

Cartograficamente, l'area del parco eolico è individuabile nella Carta Topografica d'Italia dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 514 Sez. II.

L'inquadramento catastale e la localizzazione delle opere in progetto sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 1: Postazioni eoliche: riferimenti catastali e coordinate di localizzazione

Opera	Inquadramento catastale			Coordinate WGS84	
	Comune	Foglio	Particella	Lat.	Long.
SE02	I605	22	76	40° 4'48.43" N	8°34'20.87" E
SE03	I605	23	60	40° 4'48.43" N	8°34'20.87" E
SE04	I605	14	17	40° 5'11.95" N	8°34'2.85" E
SE06	I605	30	114	40° 4'20.27" N	8°33'20.18" E
SE07	I605	29	72	40° 3'50.92" N	8°32'40.63" E
SE08	I605	15	12	40° 5'18.82" N	8°34'41.23" E
NA09	F840	5	27	40° 3'39.47" N	8°33'34.27" E
NA10	F840	13	28	40° 3'5.75" N	8°33'10.69" E
SSE utente	I791	12	2	39°57'51.32" N	8°38'59.77" E
SE RTN	I791	12	451-2	39°57'59.20" N	8°39'3.57" E

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 6 di 22

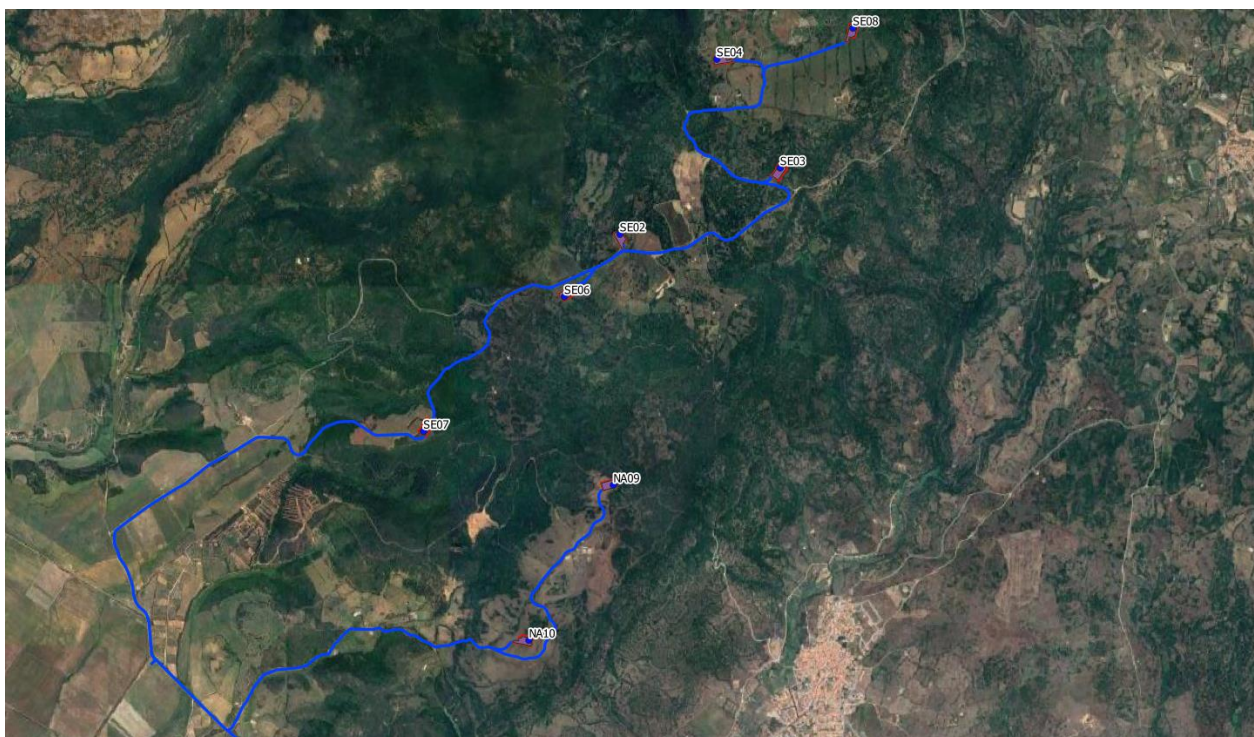
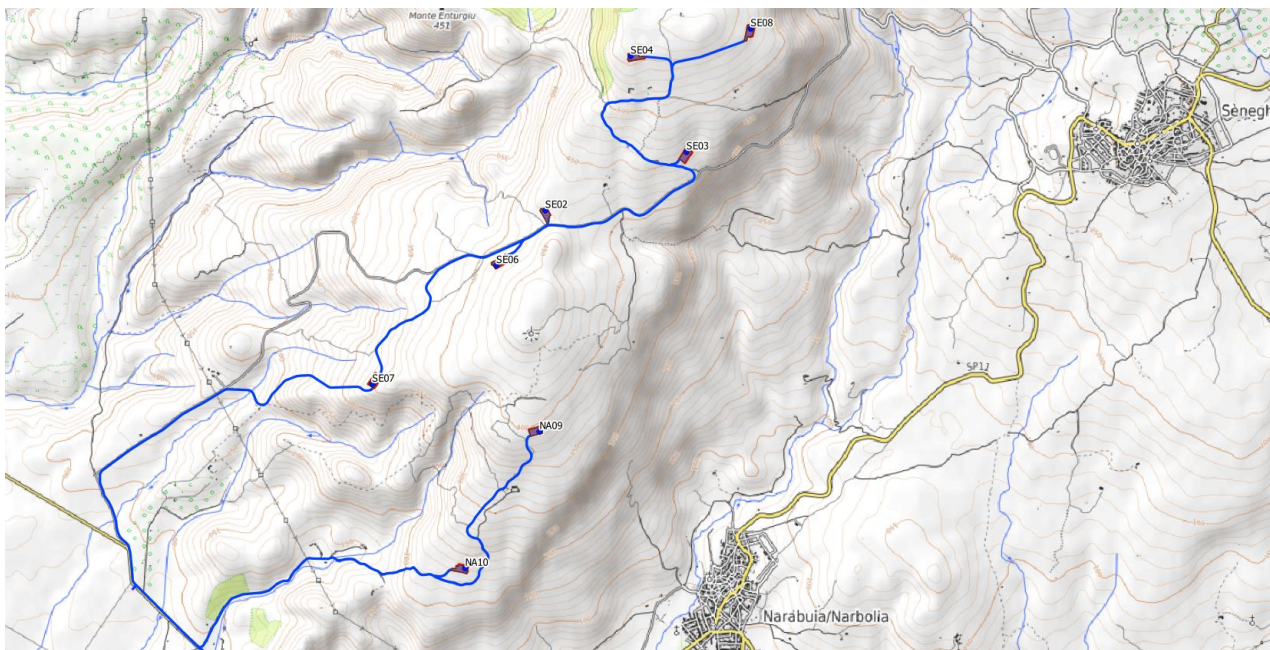




Figura 1: Inquadramento delle principali opere a progetto con interferenze boschive

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTINCENDIO BOSCHIVO	PAGINA 7 di 22

3 PIANIFICAZIONE REGIONALE ANTINCENDIO

Con deliberazione n. 24/29 del 13.07.2023, la Giunta Regionale ha approvato il Piano di previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi per il triennio 2023-2025 (PRAI 2023/25), redatto col contributo delle Direzioni Generali della Protezione Civile, del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, dell'Agenda FoReSTAS, dell'Agenda Regionale per la Protezione dell'Ambiente per la Sardegna e della Direzione Regionale Vigili del Fuoco Sardegna.

Il PRAI permette di programmare e coordinare le attività antincendio di tutte le componenti istituzionali, e delinea il quadro delle conoscenze tematiche appositamente elaborate al fine di programmare opportunamente le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, sulla base di un modello organizzativo costituito dalla pluralità di soggetti, anche non istituzionali, che concorrono al perseguimento degli obiettivi del Piano stesso.

Il Piano, inoltre, definisce le procedure di emergenza, le attività di monitoraggio del territorio e di assistenza alla popolazione, e permette di armonizzare gli interventi di prevenzione e soccorso in emergenza a favore del territorio e delle popolazioni esposte ad eventi calamitosi.

Il PRAI, quindi, costituisce un documento di riferimento per l'intero Sistema regionale di protezione civile per le attività finalizzate a garantire la sicurezza del territorio, la prevenzione e la gestione del rischio.

Il Piano è articolato in nove parti specifiche, costituite dalla relazione generale, dalla pianificazione ripartimentale e da sette allegati, cartografici e tabellari.

3.1 *Indice di pericolo e indice di rischio AIB (PRAI 2023 - 2025)*

Il PRAI 2023/25 identifica come attività di previsione, ai sensi dall'art. 4, comma 1, della Legge 353/2000, l'individuazione delle aree e dei periodi a rischio di incendi boschivi nonché degli indici di pericolosità.


Ai fini di protezione civile, riguardo un evento calamitoso che possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo, il rischio e la probabilità sono così definiti:

- il pericolo è determinato la probabilità che un evento calamitoso che possa colpire una certa area, e pertanto è direttamente collegato alla preesistenza di cause generatrici;
- il rischio è rappresentato dalle possibili conseguenze dovute ad un evento calamitoso, cioè dal danno atteso.

Il rischio è indissolubilmente legato in modo al valore esposto ad un pericolo, cioè i beni presenti sul territorio che possono essere coinvolti da un evento, e la loro vulnerabilità.

Il rischio, quindi, è traducibile nella formula:

$$\text{Rischio} = \text{Pericolosità} \times \text{Vulnerabilità} \times \text{Esposizione}$$

COMMITTENTE Sorgenja Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgenjarenewables@sorgenja.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 8 di 22

Per Pericolosità si intende la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area, con Vulnerabilità si definisce la propensione di un elemento a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità, mentre per Esposizione o Valore Esposto si intende il numero di "Unità" o "Valore" di ognuno degli elementi presenti in una data area.

Sulla base di queste definizioni, unitamente al PRAI 2023/25, sono state elaborate su scala regionale le carte della pericolosità e del rischio AIB (Allegato 4 alla DGR n. 24/29 del 13.7.2023).

I livelli di pericolosità sono 5 (basso, medio basso, medio, medio alto, alto) mentre i livelli di rischio sono 4 (basso, medio alto, molto alto).

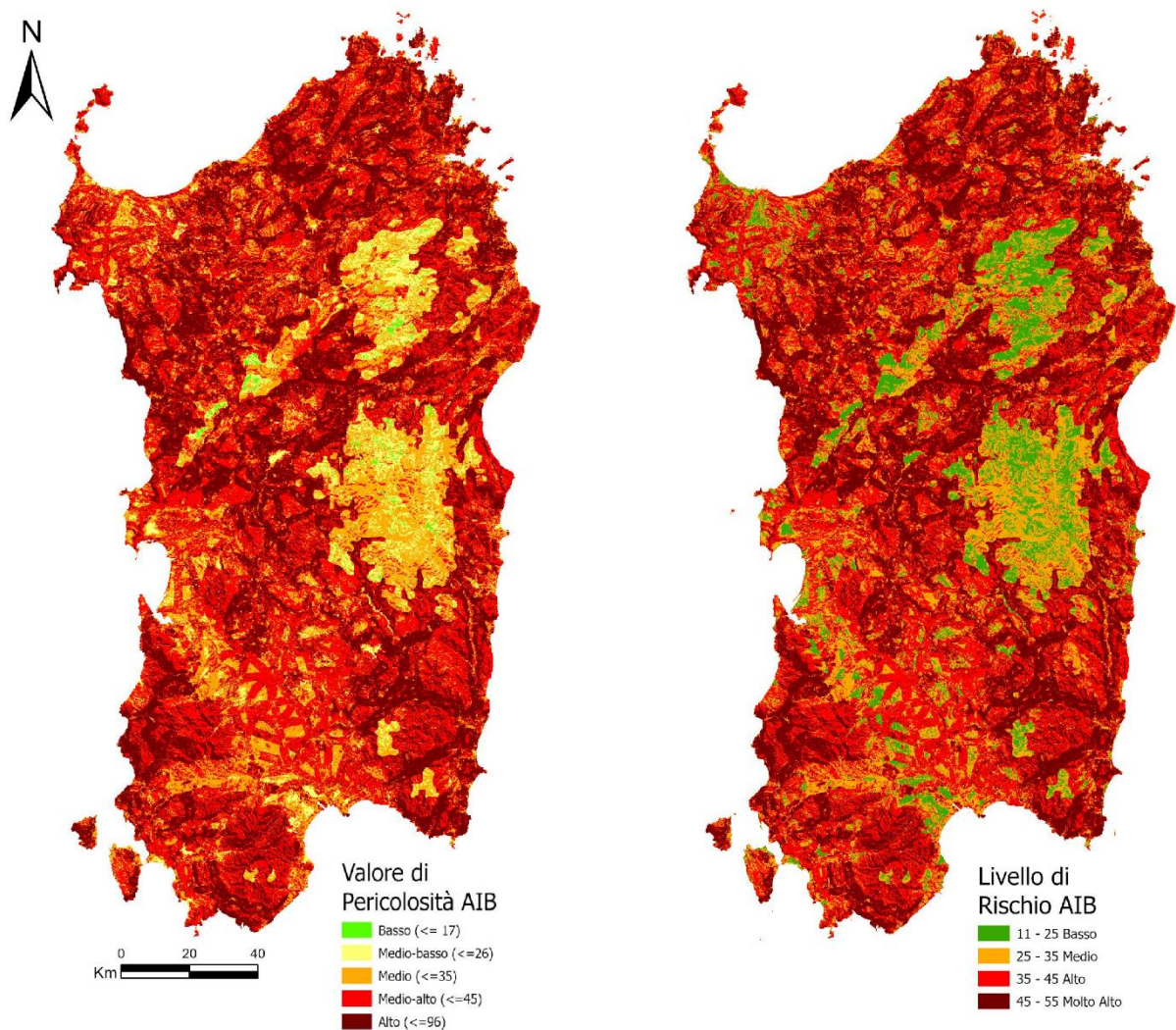



Figura 2: Carta del pericolo e Carta del rischio AIB 2023 – Allegato 4 alla DGR n. 24/29 del 13.7.2023

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 9 di 22

Inoltre, a partire dalle suddette valutazioni, sono stati elaborati gli indici di pericolo e di rischio per i differenti territori comunali.

Indice di Pericolo AIB



Indice di Rischio AIB

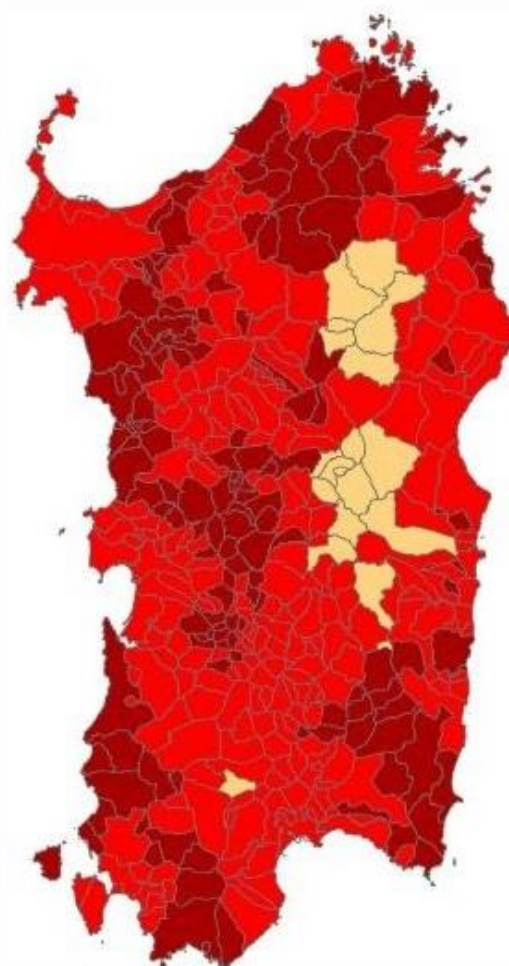
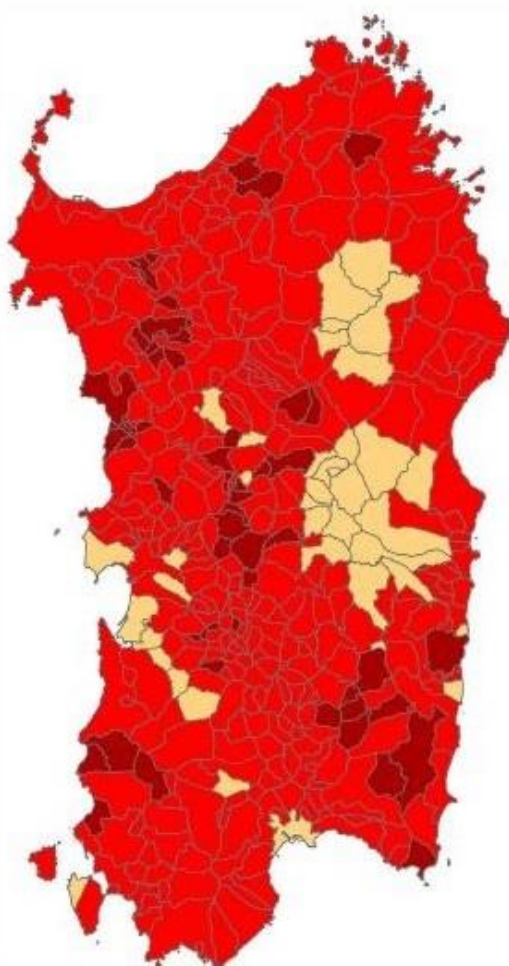
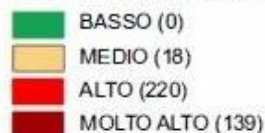



Figura 3: Indici di pericolo e di rischio AIB per territori comunali - Allegato 4 alla DGR n. 24/29 del 13.7.2023

Come è possibile osservare dalla cartografia allegata al PRAI 2023/25, quasi tutto il territorio comunale mostra elevati indici di pericolo e di rischio AIB (Possibilità Alta di manifestarsi dell'incendio per via delle condizioni climatiche, morfologiche, vegetazionali e della frequenza degli inneschi).

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 10 di 22

Gli indici dei territori comunali interessati dal progetto sono riportati nella tabella seguente.

Comune	Pericolo		Rischio	
	Valore	Descrizione	Valore	Descrizione
Seneghe	4	alto	4	molto alto
Narbolia	4	alto	3	alto
San Vero Milis	4	alto	3	alto
Zeddiani	4	alto	3	alto
Siamaggiore	4	alto	3	alto
Solarussa	4	alto	3	alto

Al momento della redazione di questo elaborato non sono stati rilasciati online i file GIS della cartografia sopra descritta e pertanto non è stato possibile accedere ad una scala territoriale tale da risalire ad una più idonea valutazione del pericolo e del rischio AIB delle aree di progetto.

3.1.1 Indice di pericolo e indice di rischio AIB (PRAI 2017 - 2019)

Seppur non più in vigore, al fine di una valutazione di dettaglio degli indici di pericolo e di rischio AIB delle aree di progetto, è stato interpolato il layout del progetto con la cartografia AIB disponibile online su Sardegna Geoportale ed in particolare le carte di pericolo e di rischio AIB allegate al PRAI valido per il triennio 2017-2019 e approvato con DGR n. 25/8 del 23 maggio 2017.

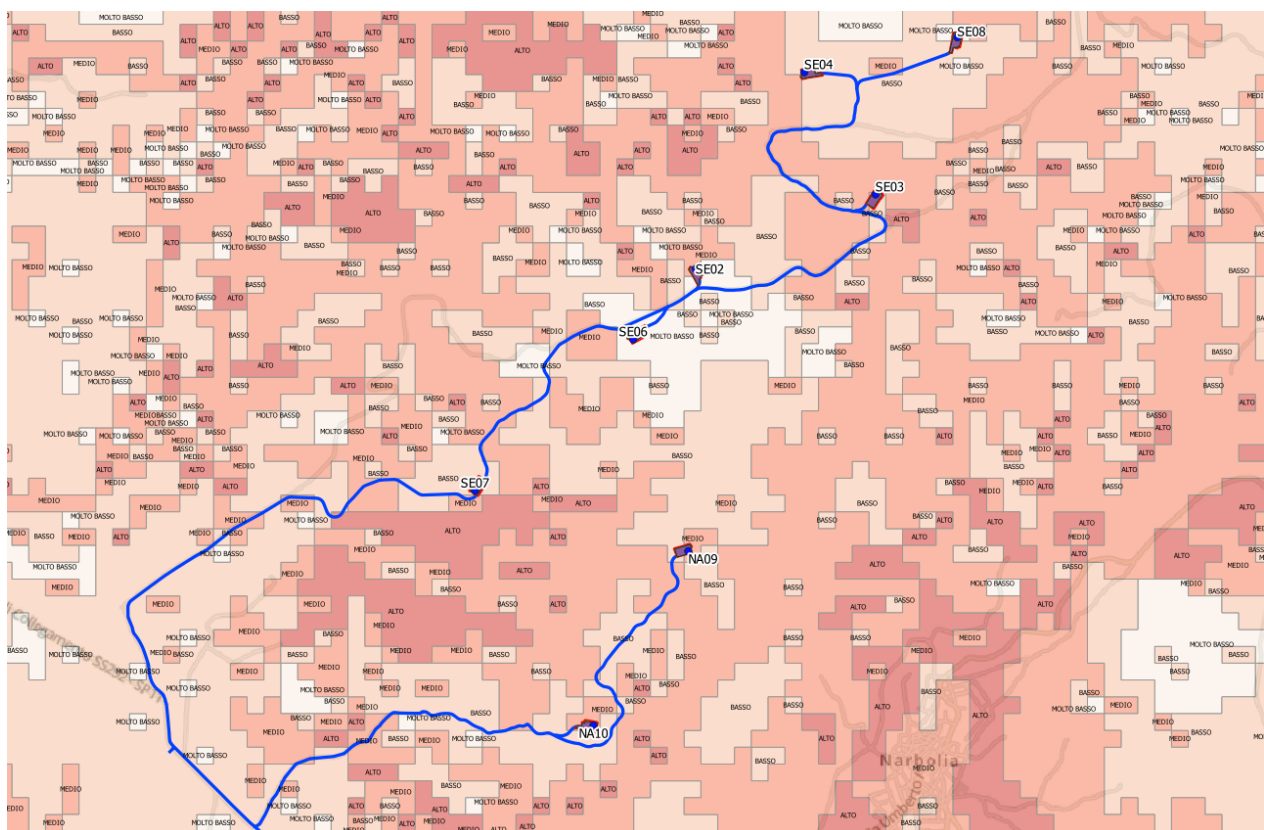



Figura 4: Carta del pericolo AIB 2017 – Allegato alla DGR n. 25/8 del 23 maggio 2017

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 11 di 22

Come è possibile osservare nell'estratto cartografico relativo al pericolo AIB 2017/19, la quasi totalità delle opere in progetto insistono su aree classificate con un indice variabile tra molto basso e medio.

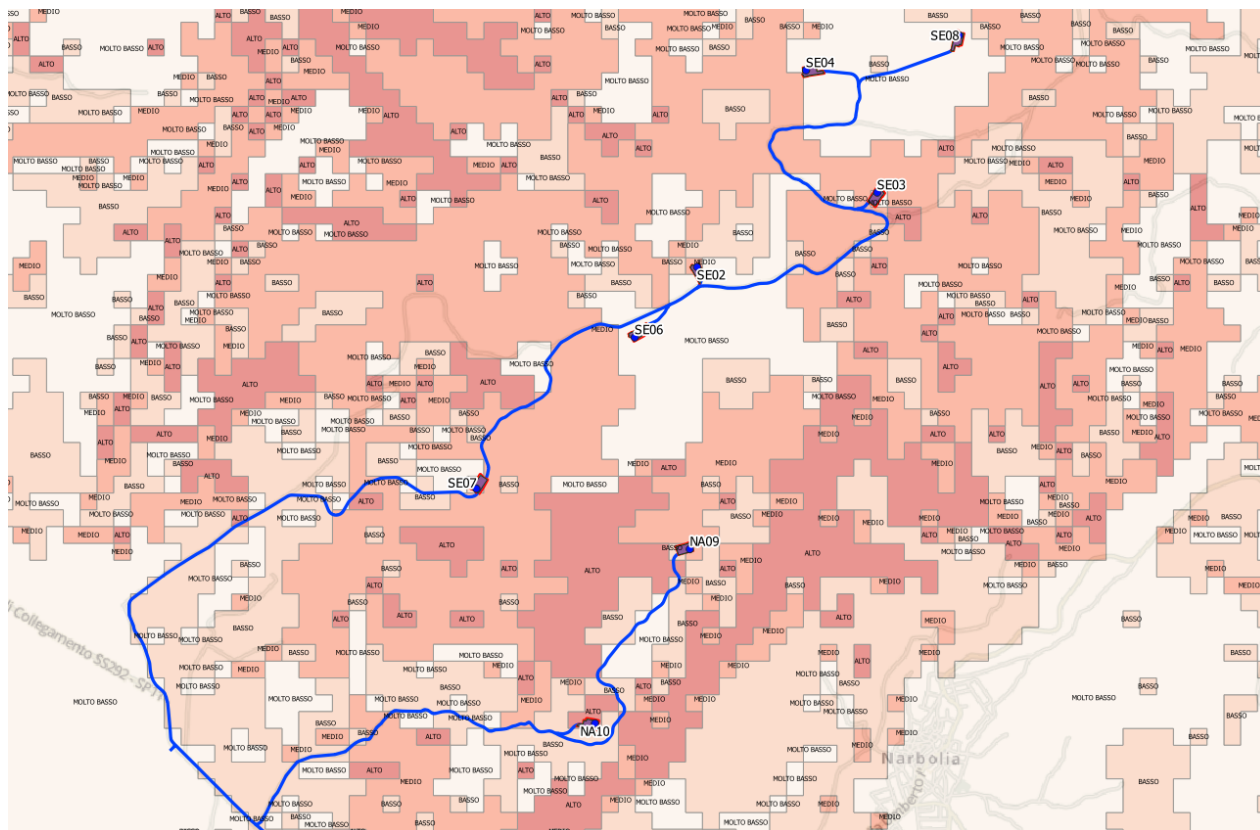



Figura 5: Carta del rischio AIB 2017 – Allegato alla DGR n. 25/8 del 23 maggio 2017

L'estratto cartografico relativo al pericolo AIB 2017/19 mostra che la quasi totalità delle opere in progetto insistono su aree classificate con un indice variabile tra molto basso e medio, solo localmente alto (NA10).

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 12 di 22

3.2 Rete di invasi e punti di approvvigionamento idrico

Le risorse idriche per lo spegnimento degli incendi sono rappresentate dalle acque dolci e dalle acque salate o salmastre. Il mare rappresenta la risorsa idrica fondamentale per lo spegnimento mediante mezzi aerei ad ala fissa poiché i laghi idonei per tale scopo sono veramente pochi e in alcune stagioni presentano un livello inadeguato. Le acque dolci sono distribuite su tutto il territorio isolano e si trovano stoccate in bacini o vasconi con caratteristiche costruttive e capacità non omogenee; infatti, si passa da sistemi di raccolta provvisori, come i vasconi mobili aventi capacità di pochi metri cubi, a laghi artificiali di capacità di alcune centinaia di milioni di metri cubi.

La rete di attingimento idrico esistente è dimensionata prevalentemente in funzione del prelievo aereo mediante velivoli di piccola capacità, 800-900 litri, anche se non risulta essere distribuita in modo capillare sull'intero territorio regionale.

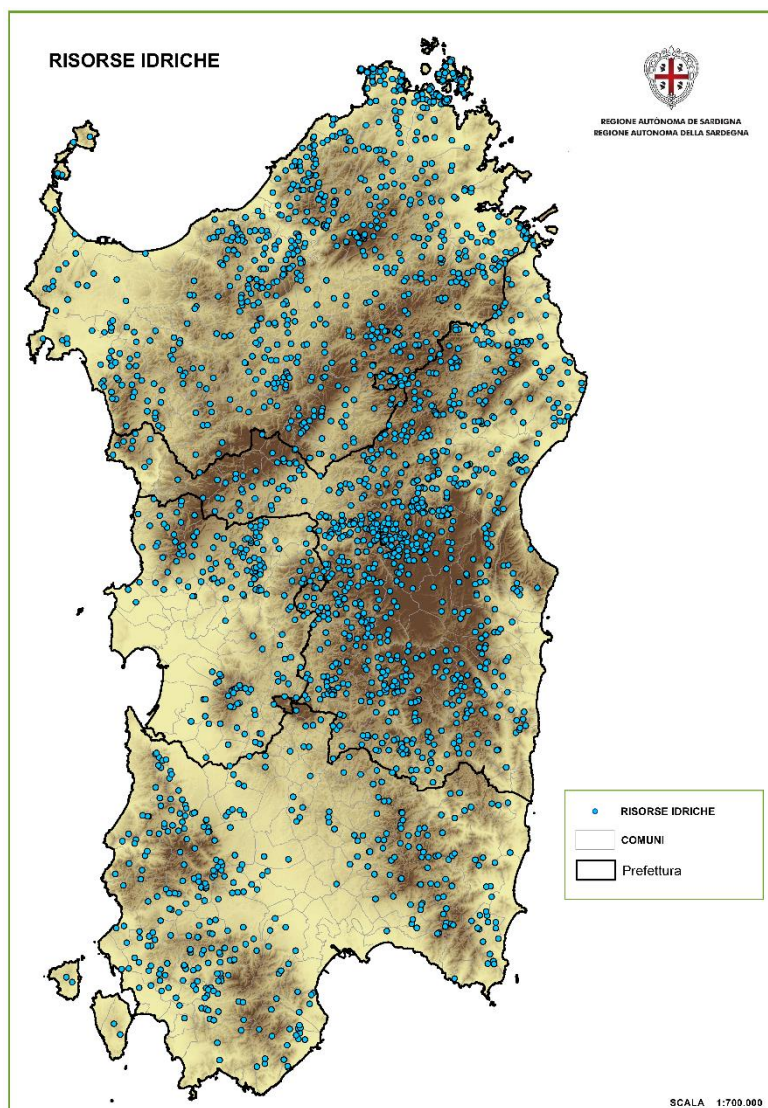




Figura 6: 3.2 Risorse idriche per approvvigionamento AIB - Allegato 4 alla DGR n. 24/29 del 13.7.2023

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 13 di 22



Il PRAI 2023/25 fornisce l'elenco dettagliato delle risorse idriche per lo spegnimento disponibili nel territorio regionale, distinte in funzione della loro idoneità all'attingimento con i diversi mezzi quali Canadair, elicotteri medio-pesanti (Super Puma biturbina), elicotteri di piccola capacità (Eurocopter AS350 Écureuil) e autobotti di diversa capacità.

Si riportano nella tabella seguente i punti di approvvigionamento idrico censiti dal PRAI 2023/25 nei territori comunali interessati dal progetto.

N.	Comune	Località	Risorsa	Tipo ⁽¹⁾
1	Seneghe	Cugurra	Vascone fisso	B
2	Seneghe	Su Pranu	Vascone fisso	B
3	Seneghe	Acchetores	Vascone fisso	B
4	Seneghe	Funtanas	Vascone fisso	B
5	Narbolia	Is Arenas	Lago	B
6	Narbolia	Cannisone	Vascone fisso	C
7	Narbolia	Is Motichedd	Vascone fisso	B
8	San Vero Milis	Is Benas	n.d.	E
9	San Vero Milis	Pauli Cherchi	n.d.	B
	Zeddiani	-	-	-
	Siamaggiore	-	-	-
	Solarussa	-	-	-

⁽¹⁾ B: Airbus, Elicottero Regionale e Autobotti; C: Airbus, Elicottero Regionale E: Elicottero Regionale e Autobotti

Per quanto riportato dal PRAI 2023/25, nei territori dell'area di progetto sono stati censiti n. 9 punti di approvvigionamento idrico AIB che, per la maggior parte, si prestano all'attingimento tramite tutte le tipologie di mezzi escluso quelli ad ala fissa che tuttavia hanno il mare a poche miglia.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 14 di 22

4 INTERVENTI DI LOTTA AL FUOCO PREVISTI


In accordo con il PRAI 2025/27va contro gli incendi boschivi 2023-2025, le sinergie che il proposto progetto è in grado di attivare riguardo al problema degli incendi attengono alla prevenzione e alla mitigazione del rischio e al supporto alla lotta attiva.

Nel caso dell'attività di prevenzione incendi, come sancito dall'art. 4, comma 2, della L. 353/2000, questa 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. Anche il Codice di protezione civile definisce la prevenzione come l'insieme delle attività di natura strutturale e non strutturale, svolte anche in forma integrata, dirette a evitare o a ridurre la possibilità che si verifichino danni conseguenti a eventi calamitosi anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto delle attività di previsione.

4.1 Considerazioni sulla criticità nella difesa aerea AIB

Riguardo alle criticità segnalate dal CFVA (nota prot. n. 58604 del 29.08.2023) e soprattutto la paventata inibizione all'uso dei mezzi antincendio aerei conseguente alla realizzazione dell'impianto in progetto va innanzi tutto definito il contesto spaziale ove tale effetto potrà presentarsi.

Manifestando la disponibilità della Proponente a procedere al **fermo dell'impianto in caso di emergenza**, ragionando sull'azione di spegnimento operata dai mezzi aerei, stante che le distanze tra gli aerogeneratori non sono mai inferiori a varie centinaia di metri, sufficienti per l'operatività ad impianto fermo degli elicotteri antincendio, i problemi maggiori appaiono quelli legati all'impiego dei cosiddetti Canadair (Viking Air 415 SuperScooper, precedentemente conosciuto come Canadair CL-415 SuperScooper e Bombardier 415 SuperScooper). Approfondimenti condotti sulle specifiche tecniche, sui piani di volo e sulle caratteristiche di questi aerei, nonché una interlocuzione diretta con un pilota comandante con brevetto su tali aeromobili e impegnato nella lotta agli incendi, hanno consentito di appurare come, operando ad una quota di 30 ÷ 50 m, la manovra di cabrata per evitare ostacoli di altezza pari agli aerogeneratori in progetto dovrebbe, in condizioni non estreme di temperatura, ventosità e complessità orografica, iniziare a circa 500 m da questi.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15.60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 15 di 22

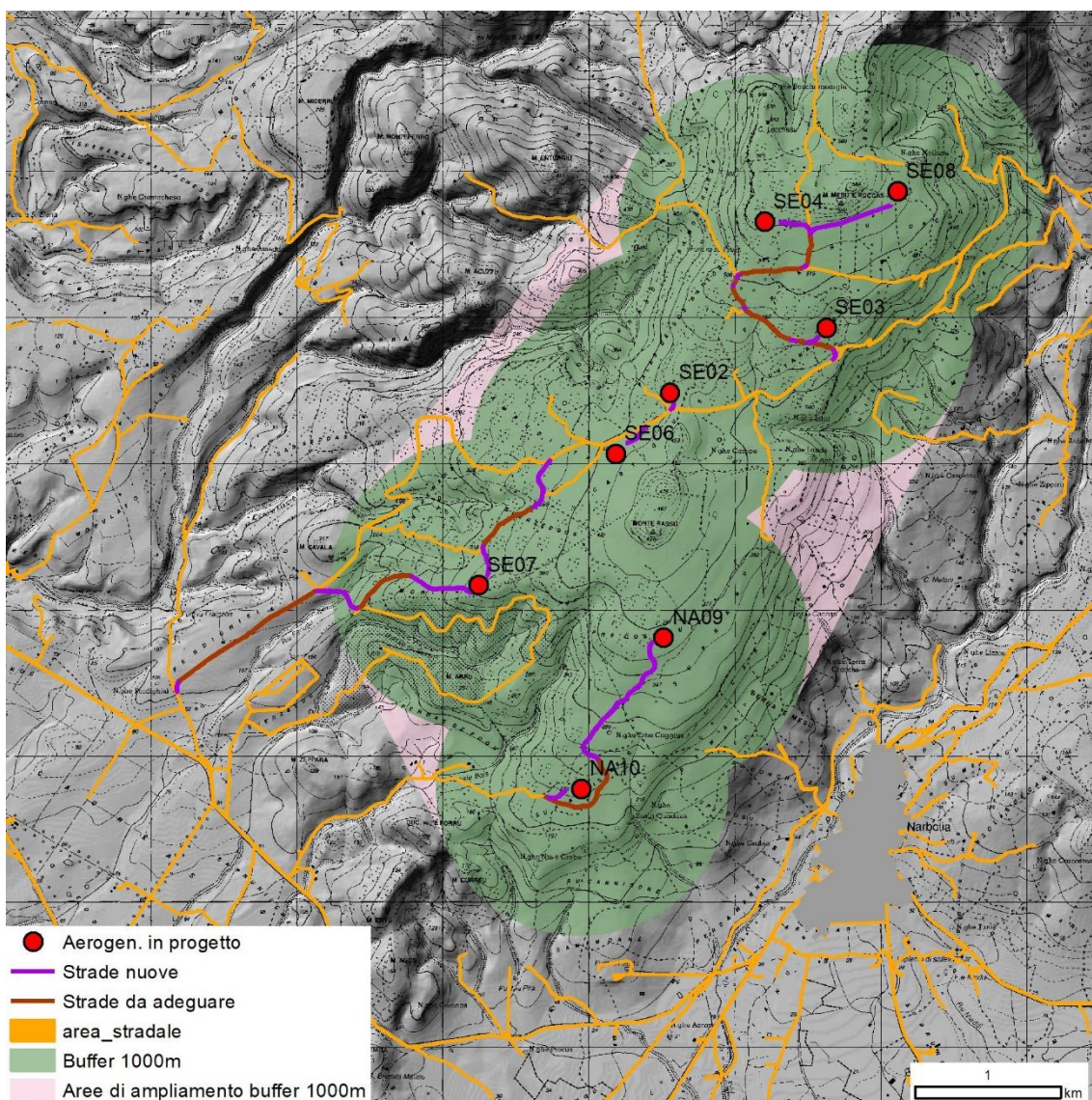



Figura 7: Definizione dell'area in cui potrebbero verificarsi interferenze con le operazioni di attacco al fuoco con mezzi aerei legate all'impianto in progetto (in verde); sono rappresentate in arancione le infrastrutture viarie principali e secondarie presenti

Sulla base di quanto precede appare utile, in via conservativa, assumere un buffer di 1 km dalle postazioni degli aerogeneratori in cui considerare precluso, o comunque complesso, l'intervento aereo con velivoli ad ala fissa in caso di incendio. Entro tale porzione di territorio verranno quindi rafforzate le misure di prevenzione, mitigazione e supporto alla lotta attiva al fuoco.

Data la geometria dell'impianto eolico in questione, per le presenti finalità di analisi, il buffer dei 1000m è stato prudenzialmente esteso, avuto riguardo di riferirsi ad un perimetro continuo per ciascuno dei due principali *cluster* di cui si compone l'impianto eolico.

La definizione di tale buffer come areale entro il quale siano limitati gli interventi antincendio da parte dei mezzi aerei, consente di utilizzare lo stesso criterio anche per valutare eventuali effetti cumulativi

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 16 di 22

con impianti simili. Va però notato come, entro l'ambito distanziale dei 10 km dall'impianto in progetto, non sono presenti altri impianti, siano essi esistenti, autorizzati o in autorizzazione.

Non verificandosi sovrapposizioni tra gli areali in cui potrebbero verificarsi interferenze con le operazioni di attacco al fuoco con mezzi aerei legate all'impianto in progetto e agli impianti simili, si possono considerare non presenti effetti cumulativi.

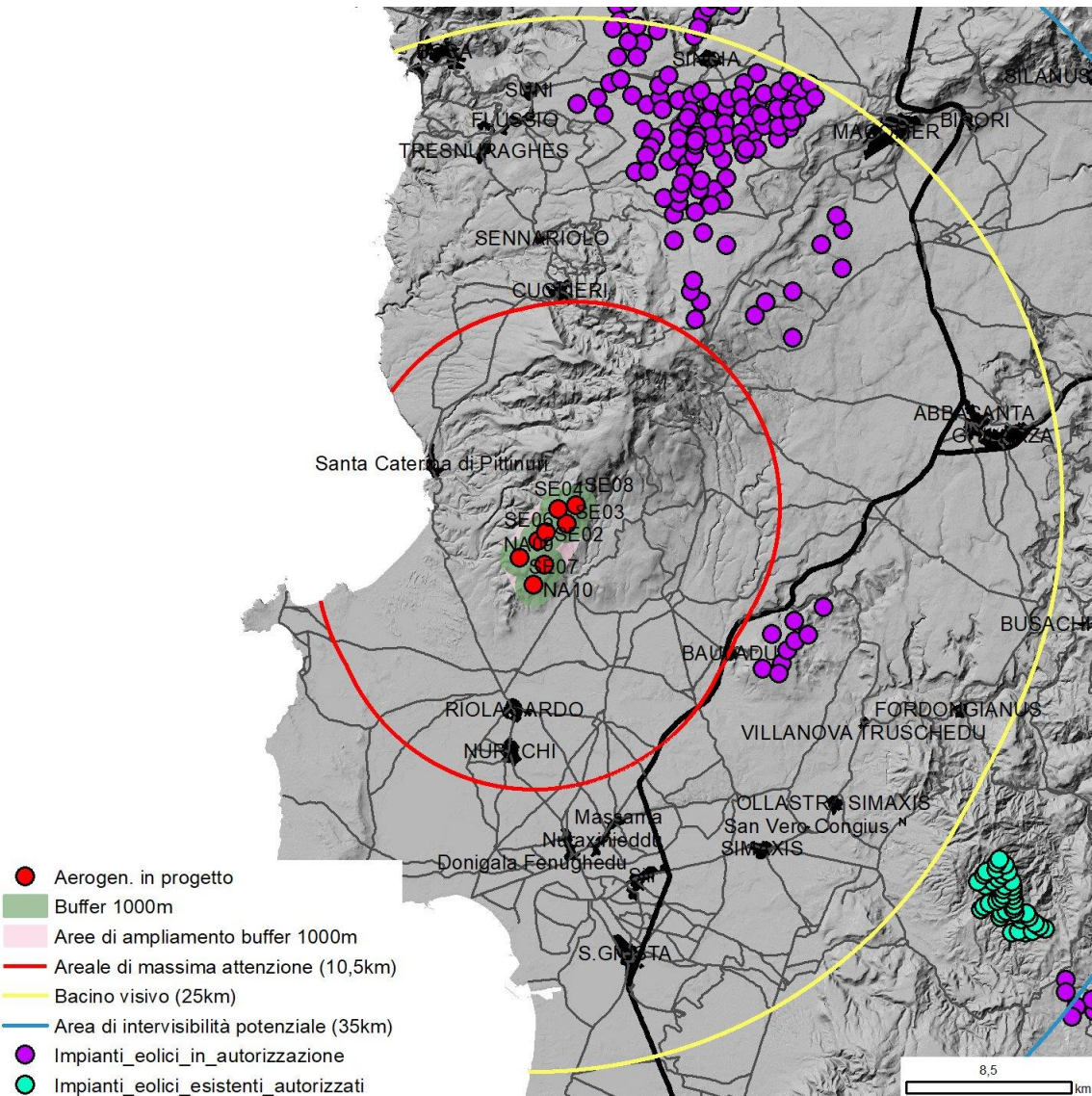




Figura 8: Inquadramento dell'impianto in progetto rispetto agli impianti eolici esistenti, autorizzati o in autorizzazione

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTINCENDIO BOSCHIVO	PAGINA 17 di 22

4.2 Interventi finalizzati alla lotta passiva AIB

La lotta passiva agli incendi boschivi raccoglie tutti gli interventi di carattere preventivo, volti a ridurre o annullare gli effetti degli eventi calamitosi. In questa categoria sono previsti i seguenti interventi:

1. Viabilità e realizzazione di fasce parafuoco alberate;
2. Realizzazione di vasconi con finalità antincendio;
3. Realizzazione di impianto automatizzato di rilevazione e segnalazione incendi.

4.2.1 Viabilità e realizzazione di fasce parafuoco alberate

L'efficacia delle azioni di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi è estremamente connessa alla presenza di una adeguata viabilità di penetrazione agraria e forestale che assicuri:

- agili operazioni di sorveglianza e pattugliamento mobile da terra;
- interventi tempestivi;
- adeguate operazioni di difesa;
- agevole accesso ai punti di approvvigionamento idrico;
- la definizione di linee di sicurezza dalle quali far partire le eventuali operazioni di controfuoco;
- un ulteriore ostacolo all'avanzamento del fuoco.

Le opportunità sottese dalla presenza del proposto impianto eolico sono quelle di poter rendere razionale e funzionale, ai fini del contrasto agli incendi entro l'areale in cui si sono giudicati più difficoltosi gli interventi aerei di attacco al fuoco, una rete di strade di vario rango che consenta l'accessibilità da parte di mezzi e uomini come rafforzamento delle misure di prevenzione e mitigazione e supporto alla lotta attiva al fuoco. In tale prospettiva, la viabilità di servizio all'impianto eolico - sia in adeguamento che in nuova realizzazione - potrà configurarsi come dorsale principale della viabilità antincendio, garantendo, insieme alla fitta rete stradale presente, un agevole e sicuro accesso all'ambito territoriale, e fungendo da elemento di interconnessione nella rete attuale composta dalle esistenti strade e piste sterrate di penetrazione.

Inoltre, la viabilità di progetto può assumere il ruolo di fascia tagliafuoco attraverso la realizzazione di interventi di selvicoltura preventiva antincendio prevedendo la realizzazione di fasce alberate antincendio di 10 m per lato dall'asse stradale, da prevedersi in un piano organico durante la vita utile dell'impianto, ispirando gli interventi alla realizzazione delle cosiddette "zone di appoggio alla lotta agli incendi".




COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 18 di 22



Figura 9: Possibile localizzazione delle fasce parafuoco alberate


Tale intervento si realizzerebbe con la tecnica dei diradamenti dal basso e selettivi delle diverse specie presenti, agendo prevalentemente su soggetti dominati o co-dominanti, malformati e deperenti in favore dei migliori soggetti dominanti. Il taglio dovrebbe assicurare una continua copertura del suolo, evitando la formazione di ampie chiarie e/o l'isolamento durevole delle chiome. Potrà essere eliminato totalmente il piano dominato e quello arbustivo (salvo specie rare e/o protette, individui monumentali, e specie fruttifere selvatiche), garantendo il mantenimento di una certa diversità specifica. La ridotta biomassa disponibile per la combustione presupporrebbe, in caso di incendio, l'instaurarsi di temperature compatibili con la sicurezza delle squadre a terra, rendendo la stessa sede stradale funzionale all'interruzione della continuità del bosco e ad assumere le funzioni di fascia taglia-fuoco e zona sicura per gli interventi da terra.

Riguardo alle fasce parafuoco (rif. punto 5.2 della nota RAS n. 26358 del 08/09/2023), al fine di garantire l'arresto o il rallentamento dell'incendio, la larghezza, indicata dal Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022 dovrebbe essere compresa tra i 10 e i 60 metri e comunque non essere mai inferiore al doppio dell'altezza degli alberi limitrofi. La realizzazione delle fasce parafuoco prevede in sintesi la totale eliminazione della

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 19 di 22

biomassa erbacea e dei piccoli arbusti e il terreno, preventivamente ripulito dalla vegetazione, deve essere opportunamente rimaneggiato al fine di assicurare la completa eliminazione della biomassa combustibile.

Nel territorio in esame tale tipo di intervento presenta alcune criticità in quanto fortemente invasivo e legato, per garantirne la funzione, a periodici interventi di mantenimento. Soprattutto le operazioni di rimozione della vegetazione e di rimaneggiamento del suolo, anche in ragione delle locali esigenze di tutela archeologica del sito in esame, appaiono particolarmente problematiche; così come il significativo impatto visivo che la realizzazione delle fasce parafuoco comporta.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTINCENDIO BOSCHIVO	PAGINA 20 di 22

4.2.2 Realizzazione di vasconi con finalità antincendio

Lungo la viabilità principale, in corrispondenza delle piazzole di macchina, si prevede la messa in opera di vasche antincendio di volume unitario compreso tra 20 e 40 m³ in misura di una ogni tre postazioni eoliche, come indicato nella figura seguente.

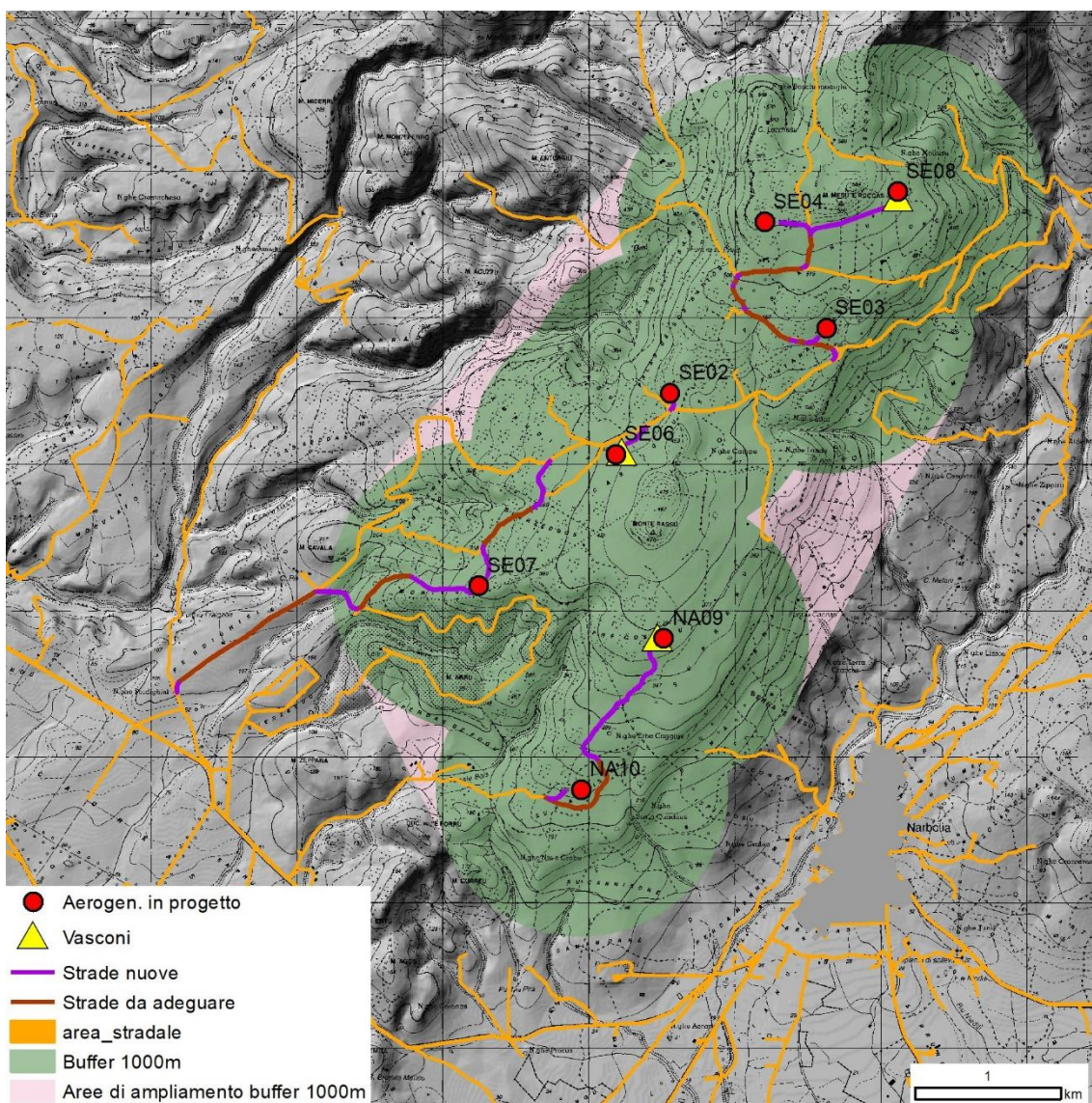



Figura 10: Proposta di posizionamento dei vasconi antincendio

La dotazione idrica potrà essere mantenuta e ripristinata con opportuni mezzi di trasporto idrico che sfrutteranno la viabilità esistente per raggiungere i previsti vasconi antincendio. Questi ultimi saranno realizzati, in accordo con le modalità indicate dal CFVA, in modo tale da poter rifornire sia elicotteri che mezzi a terra, garantendo pertanto un'ideale operatività di tutto il sistema di lotta in caso di incendio.

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRENSIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTICENDIO BOSCHIVO	PAGINA 21 di 22

4.2.3 Realizzazione di impianti automatizzati di segnalazione incendi

In tema di prevenzione e segnalazione precoce degli incendi boschivi, l'entrata in esercizio del proposto parco eolico nel rafforzare, da un lato, il presidio del territorio, favorisce l'implementazione di sofisticati sistemi automatici di segnalazione. Ciò attraverso l'installazione, in corrispondenza delle torri eoliche e ad opportuna altezza dal suolo, di videocamere ad infrarosso, ormai di impiego ricorrente nella lotta agli incendi anche nel territorio nazionale (<https://www.confine.live/it/incendi-boschivi-nel-tiburtino-al-via-i-test-delle-telecamere-ottico-termiche/>). Le videocamere ad infrarosso rappresentano un efficace strumento di diagnosi precoce dell'incendio, essendo operative sia nel periodo diurno sia in quello notturno. Inoltre, a differenza del semplice riscontro visivo, rispetto a cui la presenza del fumo può condizionare sensibilmente l'identificazione dei fronti di fuoco e il riconoscimento del loro sviluppo, per tali dispositivi la presenza del fumo non rappresenta un fattore limitante.

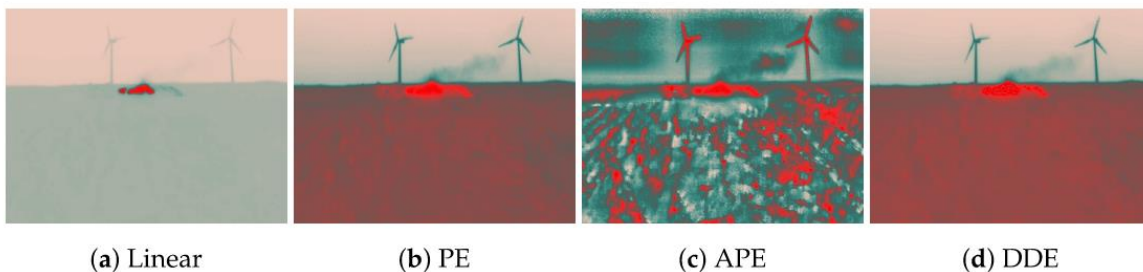


Figura 11: Risultanze dell'elaborazione di immagini ad infrarosso relative alla sperimentazione su un caso reale di incendio controllato¹



4.3 Interventi finalizzati alla lotta attiva AIB

Il principale intervento di lotta attiva antincendio consiste nella formazione, auspicabilmente in collaborazione col CFVA competente, di una squadra operativa di 3 unità da mantenere in attività durante il periodo maggiormente critico nei mesi che vanno da giugno a ottobre.

Come dotazione per tale squadra, oltre ai necessari DPI, si prevede l'acquisto di un mezzo fuoristrada attrezzato con modulo idrico da 0,45 m³ e 2 naspi da 100 m cadauno, ed altre attrezzature funzionali alle operazioni di spegnimento e bonifica.

La squadra, operante in tutta la porzione di territorio individuata nel precedente paragrafo 1.1, oltre a garantire il presidio del territorio per finalità antincendio, sarebbe in grado di intervenire prontamente in caso di emergenza.

¹ João Sousa et al, 2020. Thermal Infrared Sensing for Near Real-Time Data-Driven Fire Detection and Monitoring Systems

COMMITTENTE Sorgenia Renewables S.r.l. Via Algardi, 4 - 20148 Milano (MI) sorgeniarenewables@sorgenia.it 	OGGETTO IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SENEGHE E NARBOLIA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 75 MW COMPRESIVA DI SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DA 15,60 MW	COD. ELABORATO SR-NS-RA19
 iat CONSULENZA E PROGETTI	TITOLO INTERVENTI ANTINCENDIO BOSCHIVO	PAGINA 22 di 22

5 CONCLUSIONI

Il territorio in esame si contraddistingue per la presenza di strutture zootecniche attrezzate servite da una fitta rete di strade secondarie capillarmente distribuite. Proprio per l'intensa attività agro-zootecnica, in diverse zone attorno all'area di progetto, le aree boscate sono di facile accessibilità in caso di incendio, trovandosi spesso alternate ad ampie di radure, pascoli arborati e aree a vegetazione rada. In diverse zone l'accesso da parte degli allevatori avviene regolarmente con opportuni mezzi fuoristrada. Pertanto, tale possibilità è già attualmente garantita per un eventuale intervento di squadre AIB. Tuttavia, le stesse strade rurali, date le ridotte dimensioni della carreggiata, non permettono la possibilità di poter operare in sicurezza in caso di incendi estesi.

Se da un lato la presenza degli aerogeneratori potrebbe costituire un ostacolo alle azioni di spegnimento degli incendi con mezzi aerei, gli interventi infrastrutturali proposti sulla viabilità di progetto, unitamente alla disponibilità di spazi sgombri da vegetazione rappresentati dalle piazzole di macchina, possono concorrere al rafforzamento della potenzialità antincendio ad opera delle squadre a terra.

Le misure proposte si articolano secondo una strategia improntata al rafforzamento della lotta passiva - migliorando le condizioni di sicurezza in fase operativa ma anche agendo in fase preventiva con i sistemi automatizzati di segnalazione e la presenza costante di una squadra antincendio – nonché a sostegno della lotta attiva, attraverso l'operatività della suddetta squadra e la disponibilità in loco della risorsa idrica necessaria alle operazioni di spegnimento.

Proprio l'impianto eolico assume, in questa prospettiva, il ruolo proattivo di presidio operativo infrastrutturato sul territorio:

- la viabilità di servizio diventerebbe strumento di accessibilità per la lotta antincendio;
- le piazzole degli aerogeneratori potrebbero assumere il ruolo di "safe zone" in caso di incendio;
- l'apparato antincendio operante nel territorio sarebbe dotato di nuovi punti di rifornimento d'acqua;
- l'area sarebbe opportunamente e sistematicamente presidiata e vigilata.

In definitiva, per tutto quanto precede, si ritiene che il parco eolico in progetto possa concorrere positivamente alla prevenzione e lotta agli incendi boschivi nel settore di intervento.