

AUTORIZZAZIONE UNICA EX D. LGS. N. 387/2003



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO MONTI ALÀ DEI SARDI

Titolo elaborato:

RELAZIONE IDRAULICA E IDROGEOLOGICA

| MF | GD | GD | EMISSIONE | 12/07/23 | 0 | 0 |
|---------|--------|---------|---------------------------------|----------|-----|---|
| REDATTO | CONTR. | APPROV. | DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO | DATA | REV | |

PROPONENTE



PONENTE PRIME S.R.L.

VIA A. DE GASPERI N. 8
74023 GROTTAGLIE (TA)

CONSULENZA



GE.CO.D'OR S.R.L.

VIA A. DE GASPERI N. 8
74023 GROTTAGLIE (TA)

PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice
MAEG015

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 28

Sommaio

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO | 3 |
| 2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore | 6 |
| 2.2. Viabilità e piazzole | 7 |
| 2.3. Sottostazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU) | 9 |
| 2.4. Stallo arrivo produttore | 13 |
| 3. INTERFERENZE RETICOLO IDROGRAFICO | 14 |
| 5. COMPATIBILITÀ CON IL PIANO PER ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) | 22 |
| 6. VINCOLO IDROGEOLOGICO | 25 |

1. PREMESSA

La presente relazione è stata redatta con l'obiettivo di descrivere l'interferenza del progetto del "Parco Eolico Monti Alà dei Sardi" dal punto di vista idrogeologico e idraulico con il territorio che ricade all'interno dell'area di competenza del Distretto Idrografico della Sardegna.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del bacino unico della Regione Sardegna, redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, con le relative fonti normative di conversione, modifica e integrazione, è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici.

Tale Piano ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio.

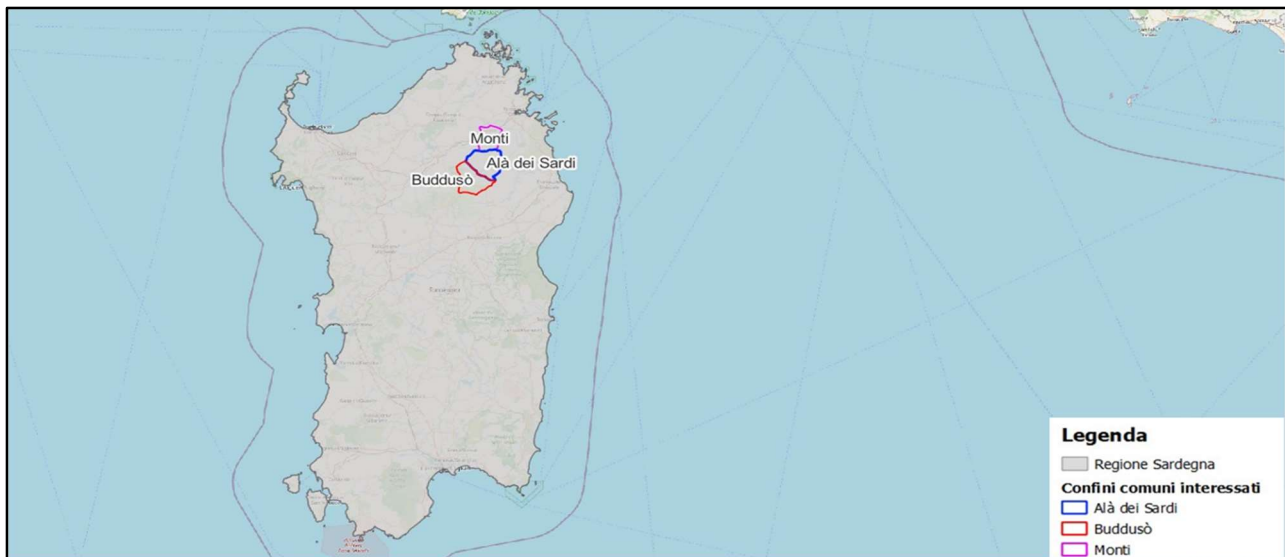


Figura 1.1: Localizzazione Parco Eolico Monti Alà dei Sardi con individuazione dei Comuni interessati

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

L'impianto eolico presenta una potenza totale pari a 86,4 MW ed è costituito da 12 aerogeneratori, di potenza nominale pari a 7,2 MW (modello Vestas V172 con altezza torre pari a 114 m e rotore pari a 172 m). L'impianto interessa prevalentemente il Comune di Monti (SS), ove ricadano 7 aerogeneratori, il Comune di Alà dei Sardi (SS), ove ricadono 5 aerogeneratori e la Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV, e il Comune di Buddusò (SS), dove ricade la Stazione Elettrica (SE) RTN Terna 150 kV "Buddusò" (**Figura 2.1**).

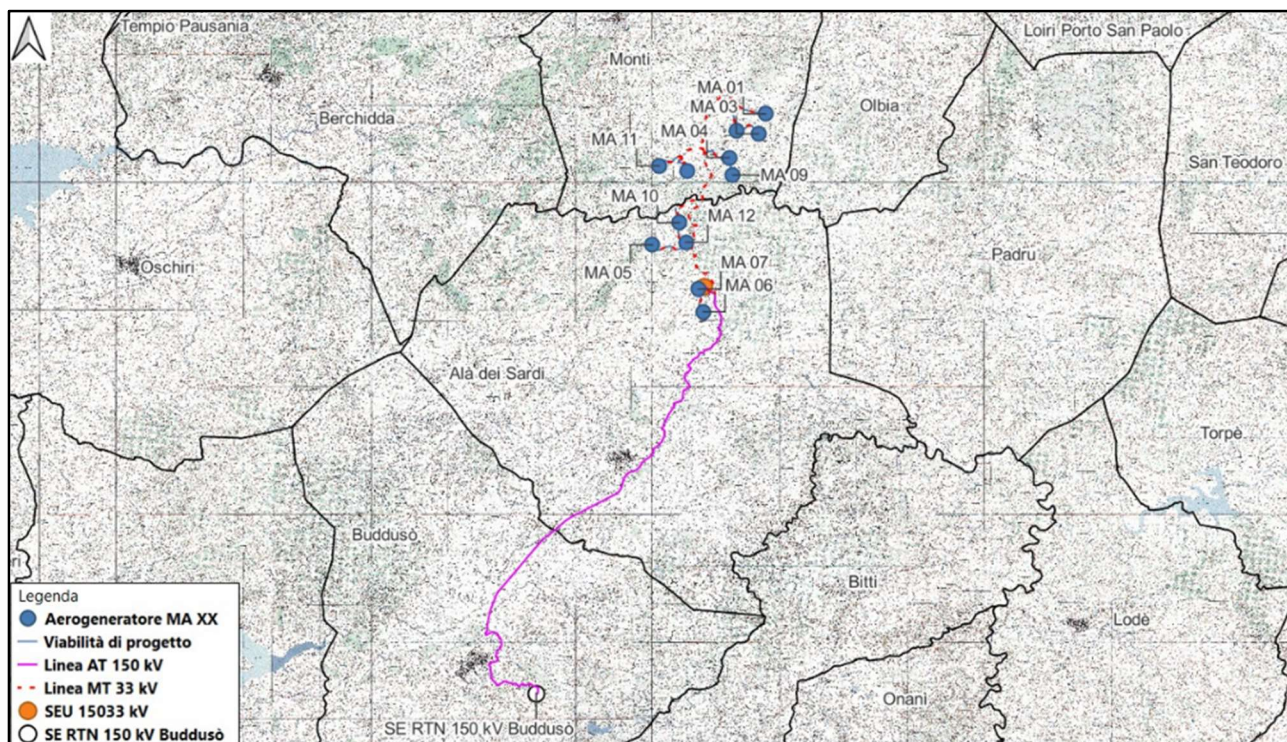


Figura 2.1: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Monti Alà dei Sardi su IGM con i limiti amministrativi dei comuni interessati

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione C.P. 202102876) prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV in GIS denominata "Buddusò" (**Figura 2.2**) da inserire in entra – esce alla linea 150 kV "Ozieri – Siniscola 2" (di cui al Piano di Sviluppo Terna), previa:

- realizzazione di un nuovo elettrodotto di collegamento della RTN a 150 kV tra la SE di Santa Teresa e la nuova SE Buddusò (di cui al Piano di Sviluppo Terna);
- potenziamento/ rifacimento della linea 150 kV "Chilivani – Buddusò – Siniscola 2" con caratteristiche almeno equivalenti a quelle di una linea con conduttori AA da 585 mm².

Il progetto prevede che la SEU (Sottostazione Elettrica Utente) 150/33 kV venga collegata alla suddetta SE RTN mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva di circa 24 km. Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrate a 33 kV, allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

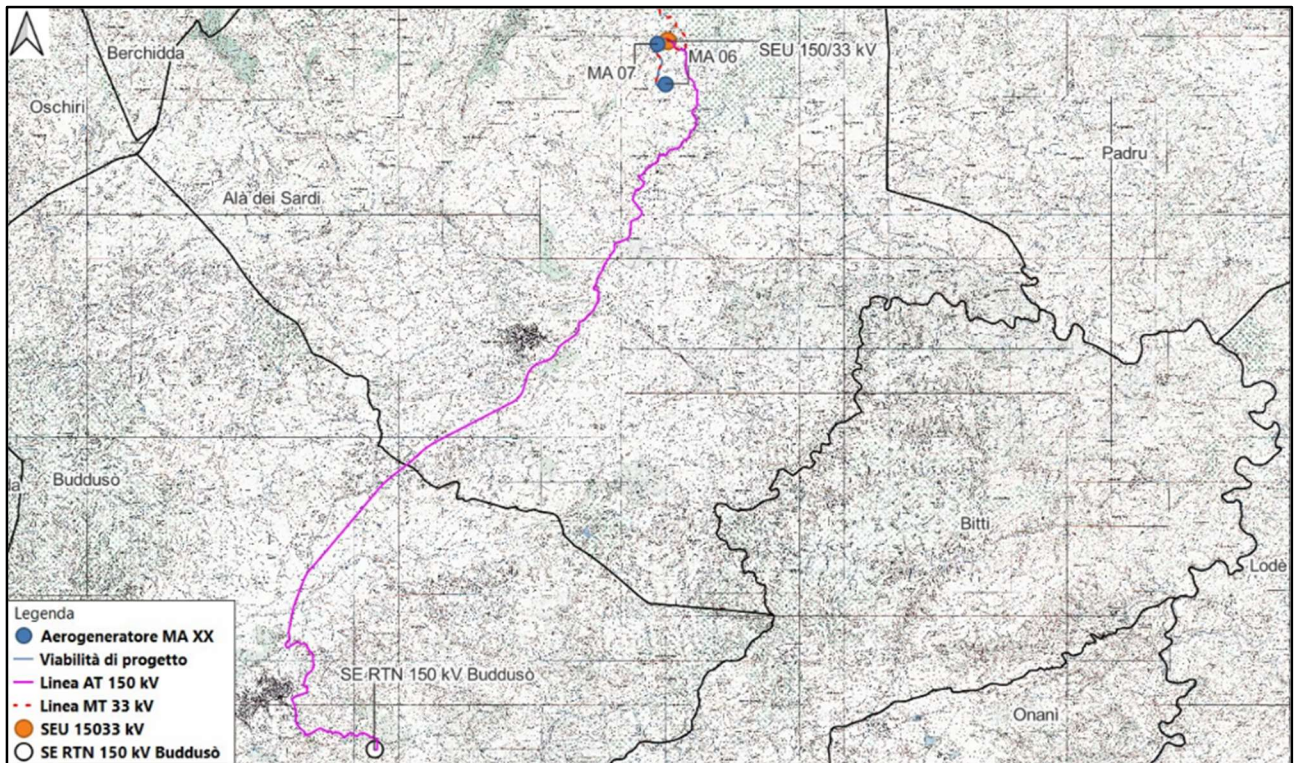


Figura 2.2: Soluzione di connessione a 150 kV in corrispondenza della stazione elettrica RTN Terna 150 kV Buddusò (futura realizzazione)

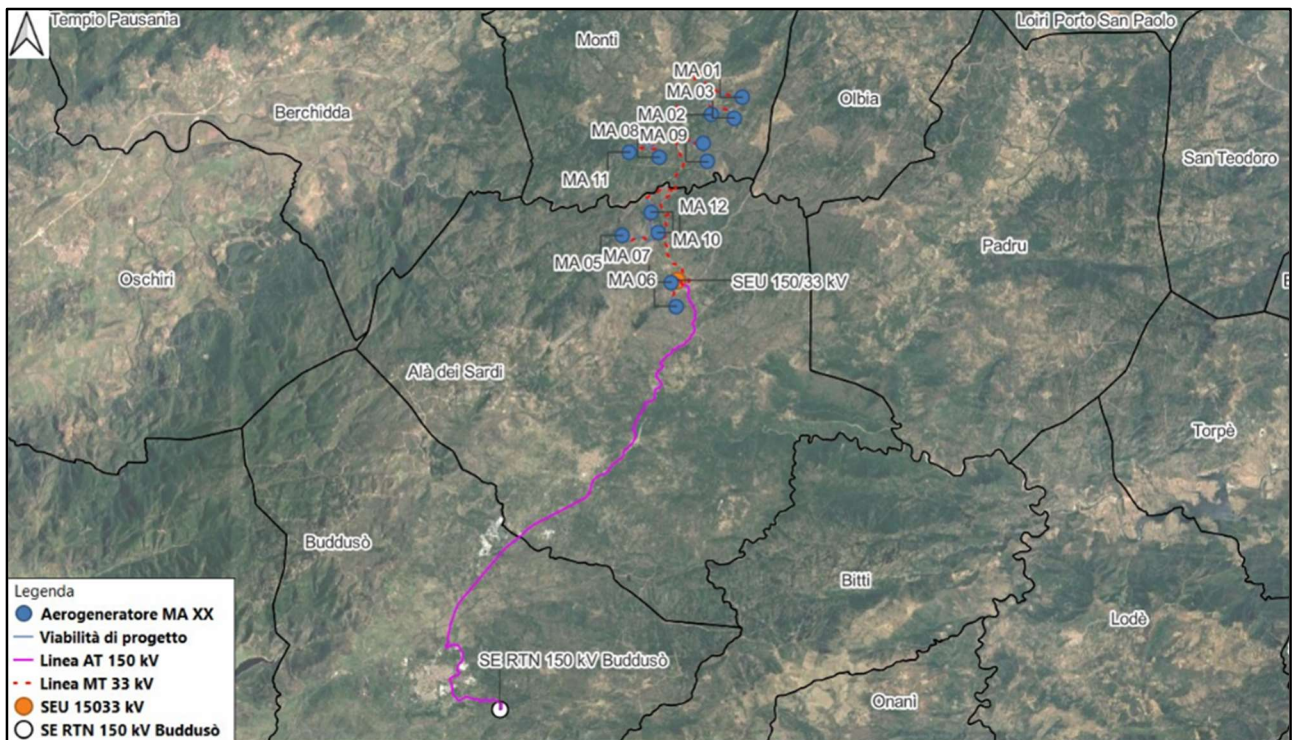


Figura 2.3: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico Monti Alà dei Sardi su ortofoto con i limiti amministrativi dei comuni interessati

L'area di progetto (**Figura 2.4**) si raggiunge partendo dal Porto di Oristano, attraversando poi la SS131, SS129, SP17, SP33, SP33, SS129, SP84, SP7, SS389 e un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per il transito dei mezzi eccezionali, da utilizzare per consegnare in sito i

componenti degli aerogeneratori e da cui si dirameranno nuovi tratti di viabilità necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.

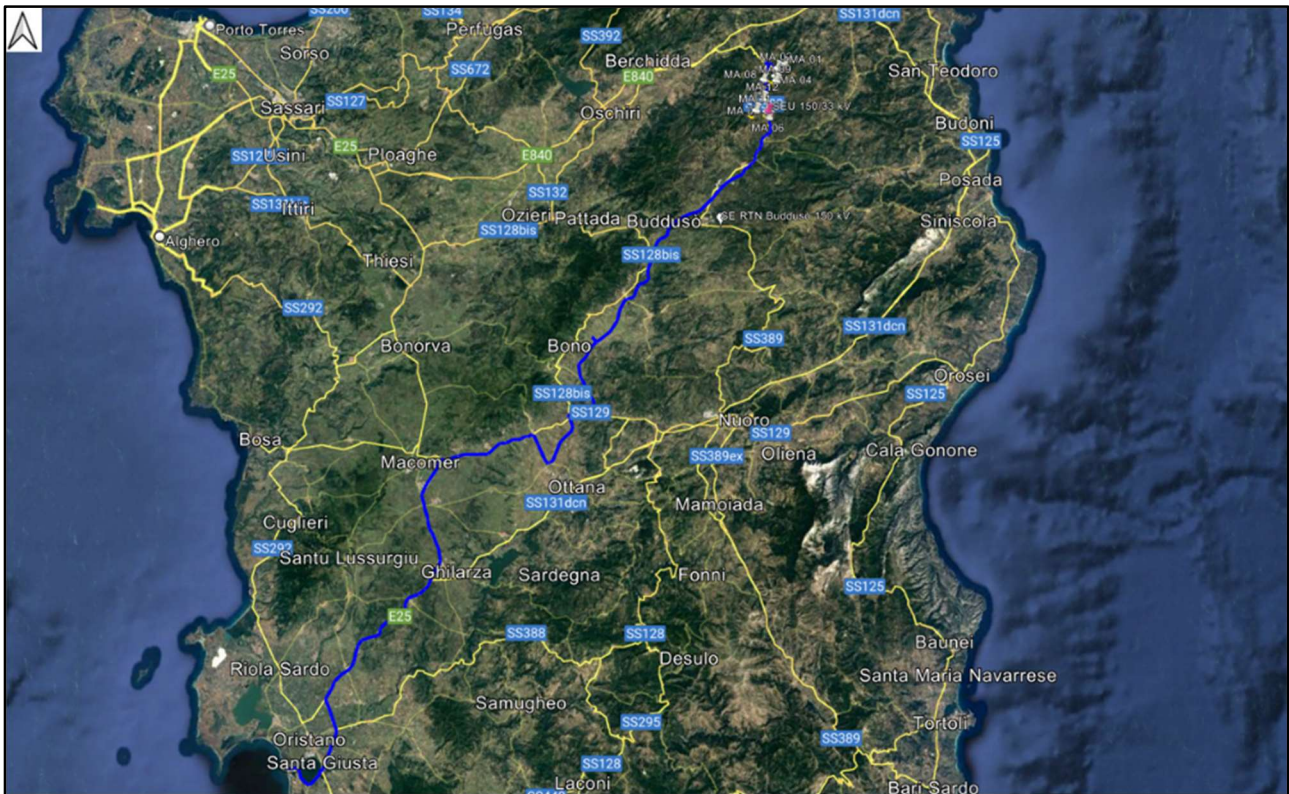


Figura 2.4: Viabilità di accesso al sito dal Porto Industriale di Oristano su immagine satellitare

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

| ID | Comune (Provincia) | Informazioni catastali | | Coordinate geografiche | | D _{ROTORE} [m] | H _{hub} [m] | H _{TOT} [m] |
|------|--------------------|------------------------|------------|------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| | | Foglio | Particella | Latitudine [°] | Longitudine [°] | | | |
| MA01 | Monti | 32 | 381 | 40,771558 | 9,395286 | 172 | 200 | 114 |
| MA02 | Monti | 32 | 72 | 40,765752 | 9,381813 | 172 | 200 | 114 |
| MA03 | Monti | 32 | 211 | 40,764585 | 9,391917 | 172 | 200 | 114 |
| MA04 | Monti | 39 | 68 | 40,756211 | 9,37833 | 172 | 200 | 114 |
| MA05 | Alà dei Sardi | 5 | 48-118 | 40,725601 | 9,342591 | 172 | 200 | 114 |
| MA06 | Alà dei Sardi | 17 | 91 | 40,701933 | 9,366032 | 172 | 200 | 114 |
| MA07 | Alà dei Sardi | 17 | 75 | 40,709972 | 9,363786 | 172 | 200 | 114 |
| MA08 | Monti | 38 | 64 | 40,75166 | 9,358958 | 172 | 200 | 114 |
| MA09 | Monti | 39 | 250 | 40,750116 | 9,380075 | 172 | 200 | 114 |
| MA10 | Alà dei Sardi | 5 | 59 | 40,733383 | 9,35513 | 172 | 200 | 114 |
| MA11 | Monti | 36 | 216 | 40,753400 | 9,345837 | 172 | 200 | 114 |
| MA12 | Alà dei Sardi | 5 | 140 | 40,726477 | 9,35807 | 172 | 200 | 114 |

Tabella 2.1: Localizzazione geografica degli aerogeneratori di progetto

2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello **Vestas V172**, di potenza nominale pari a 7,2 MW, altezza torre all'hub pari a 114 m e diametro del rotore pari a 172 m (**Figura 2.1.1**).

Oltre ai componenti sopra elencati, un sistema di controllo esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al proprio asse principale e il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore, a passo variabile, è in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 172 m, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore descritto sono quelle ritenute idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

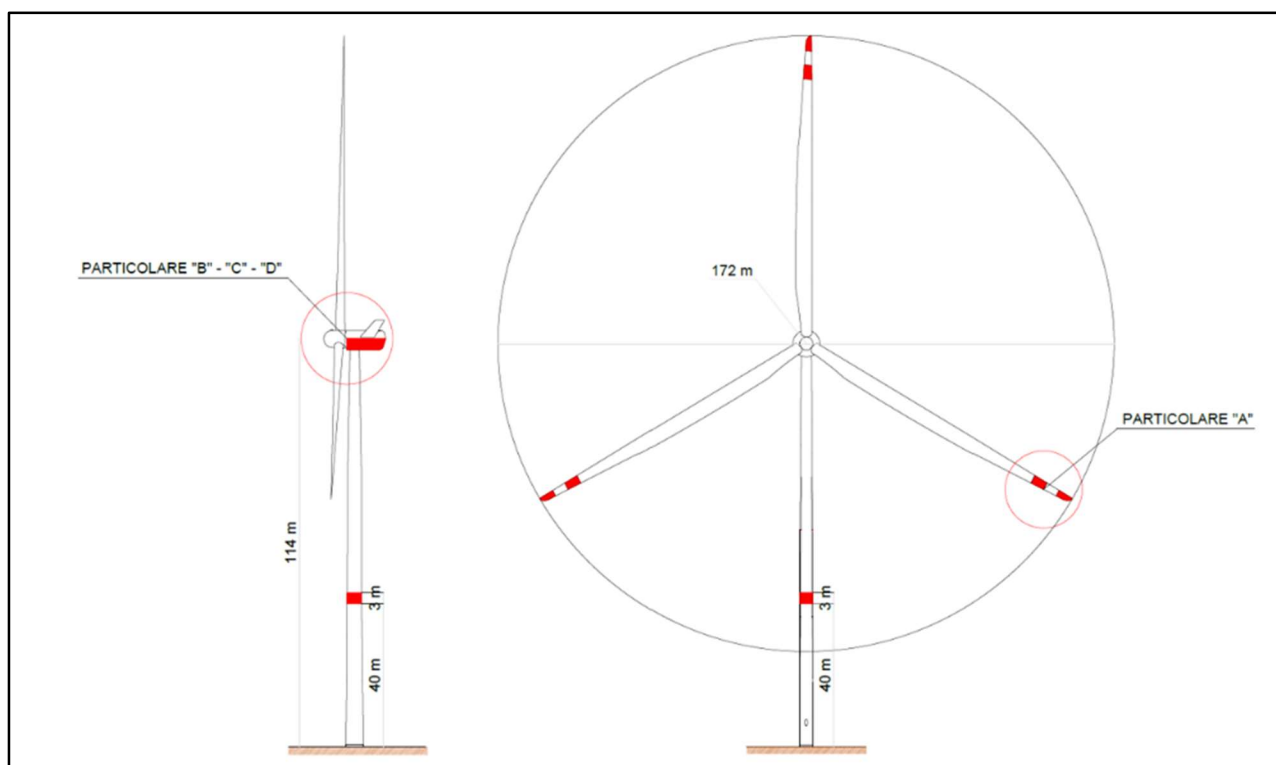


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore V172 – 7,2 MW – HH= 114 m – D=172 m

2.2. Viabilità e piazzole

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nei casi in cui tale approccio non è stato applicabile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità

seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 2.2.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

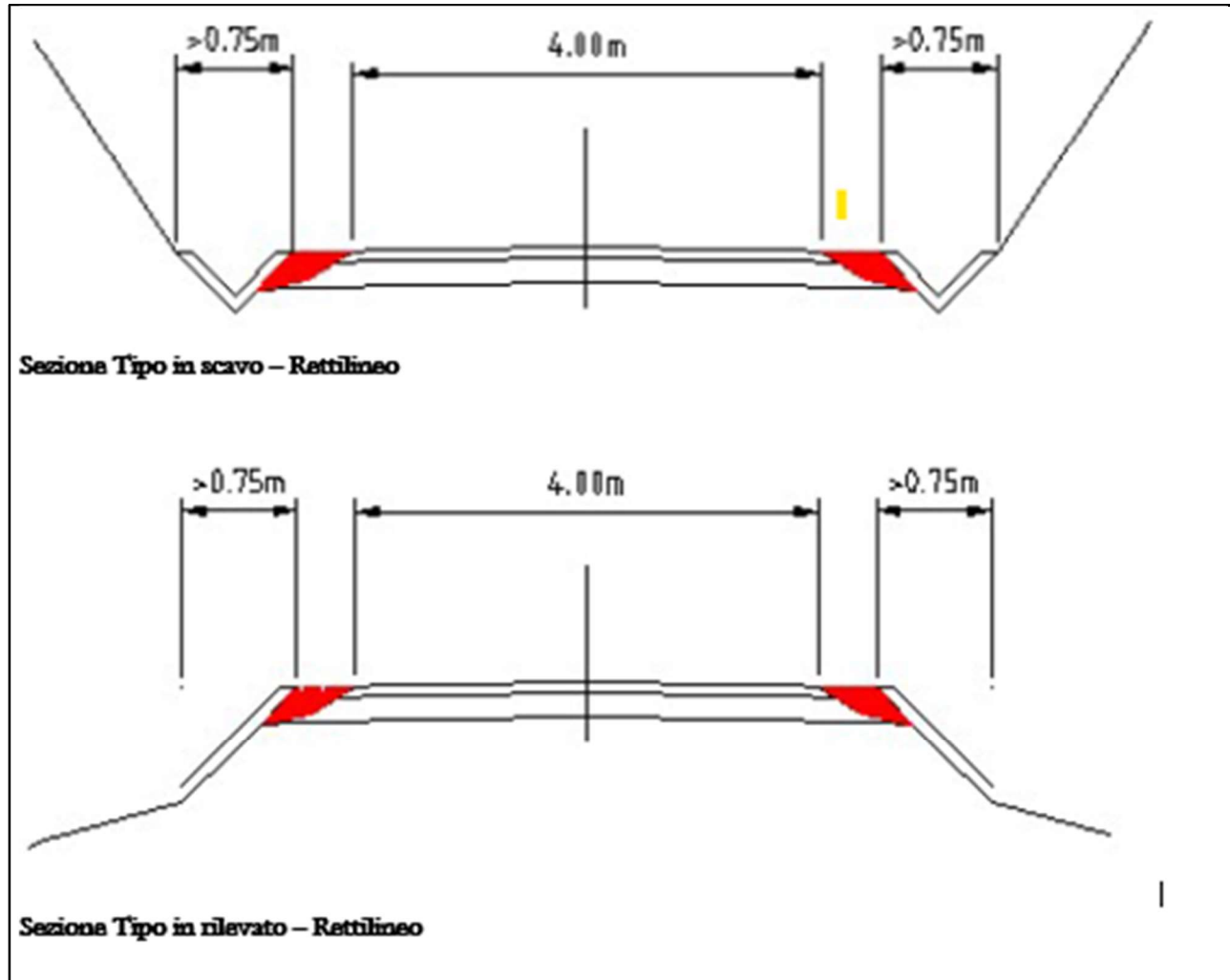


Figura 2.2.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 2.2.2**).

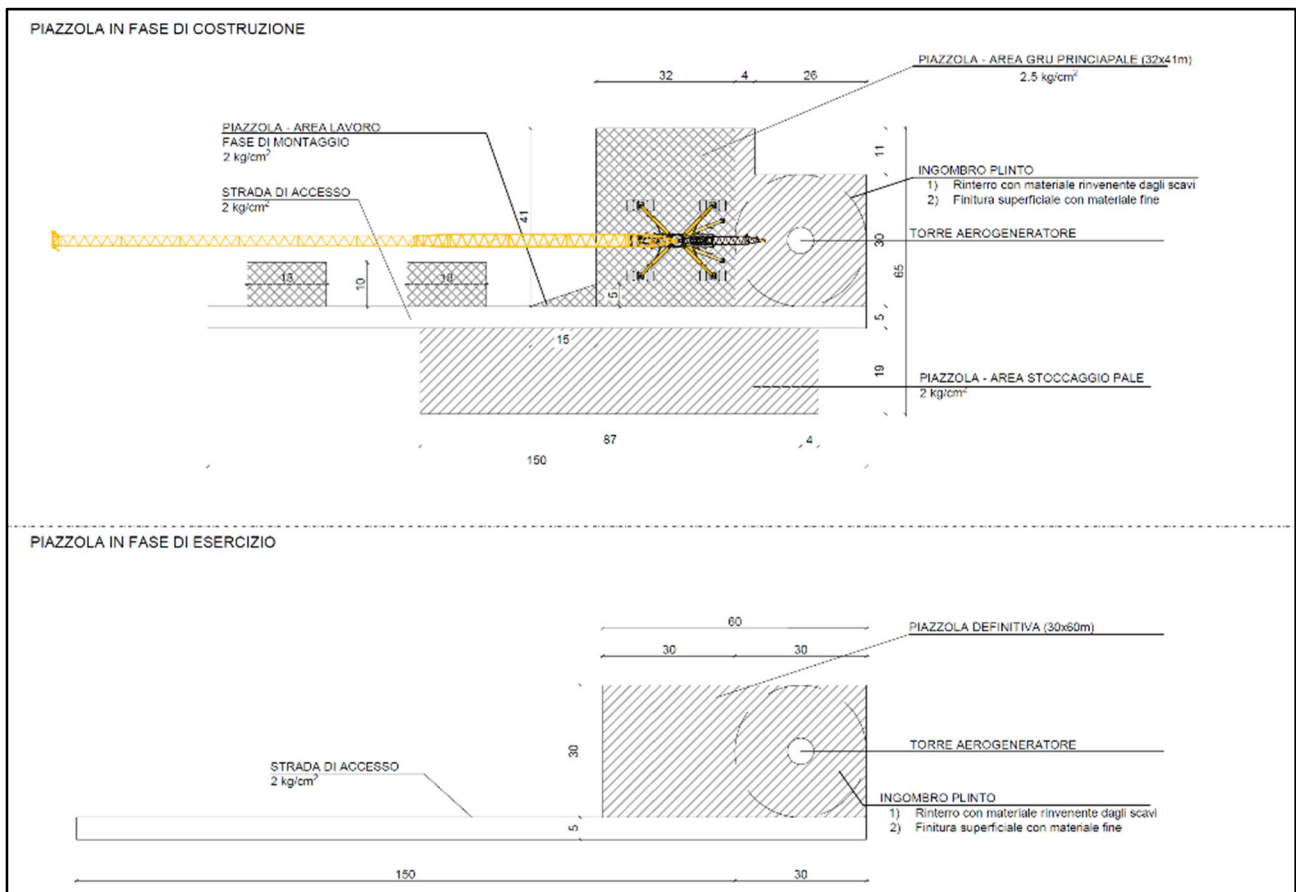


Figura 2.2.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di costruzione e la fase di esercizio e manutenzione

2.3. Sottostazione Elettrica di trasformazione Utente (SEU)

Il progetto prevede un collegamento tra la Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV, nel Comune di Alà dei Sardi, e la Stazione Elettrica della RTN Terna, nel Comune di Buddusò, attraverso un cavo AT a 150 kV interrato.

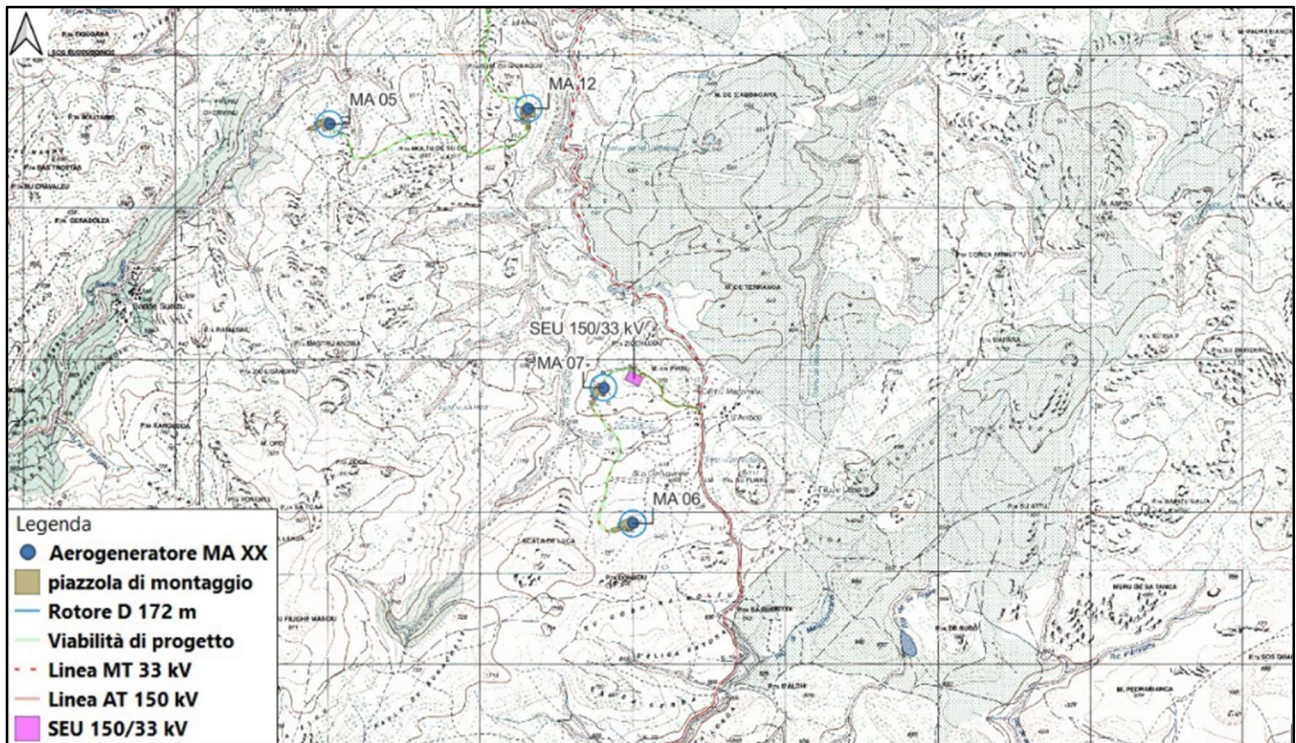


Figura 2.3.2.1: Localizzazione della SEU 150/33 kV su IGM



Figura 2.3.2.2: Localizzazione della SEU 150/33 kV su ortofoto

Di seguito uno stralcio della planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV (Figura 2.3.2.3).

Presso la SEU verrà realizzato un nuovo impianto AT di utente così composto:

- 1 trasformatore da 150/33 kV di potenza 110 MVA ONAN/ONAF;
- interruttori tripolari;

- 1 sistema di distribuzione in sbarre;
- trasformatore di tensione;
- trasformatore di corrente;
- scaricatori;
- sezionatori tripolari;
- planimetria apparecchiature elettromeccaniche.

Le caratteristiche delle apparecchiature elencate sono riportate in dettaglio nell'elaborato di progetto "MAOE072 Schema elettrico unifilare impianto utente".

La sezione MT e BT è costituita da:

- sistema di alimentazione di emergenza e ausiliari;
- trasformatori servizi ausiliari 33/0,4 kV 200 kVA MT/BT;
- quadri MT a 33 kV;
- sistema di protezione AT, MT, BT;
- sistema di monitoraggio e controllo;
- quadri misuratori fiscali.

In particolare, i quadri MT a 33 kV comprendono:

- scomparti di sezionamento linee di campo;
- scomparto trasformatore ausiliario;
- scomparto di misura;
- scomparto Shunt Reactor;
- scomparto Bank Capacitor.

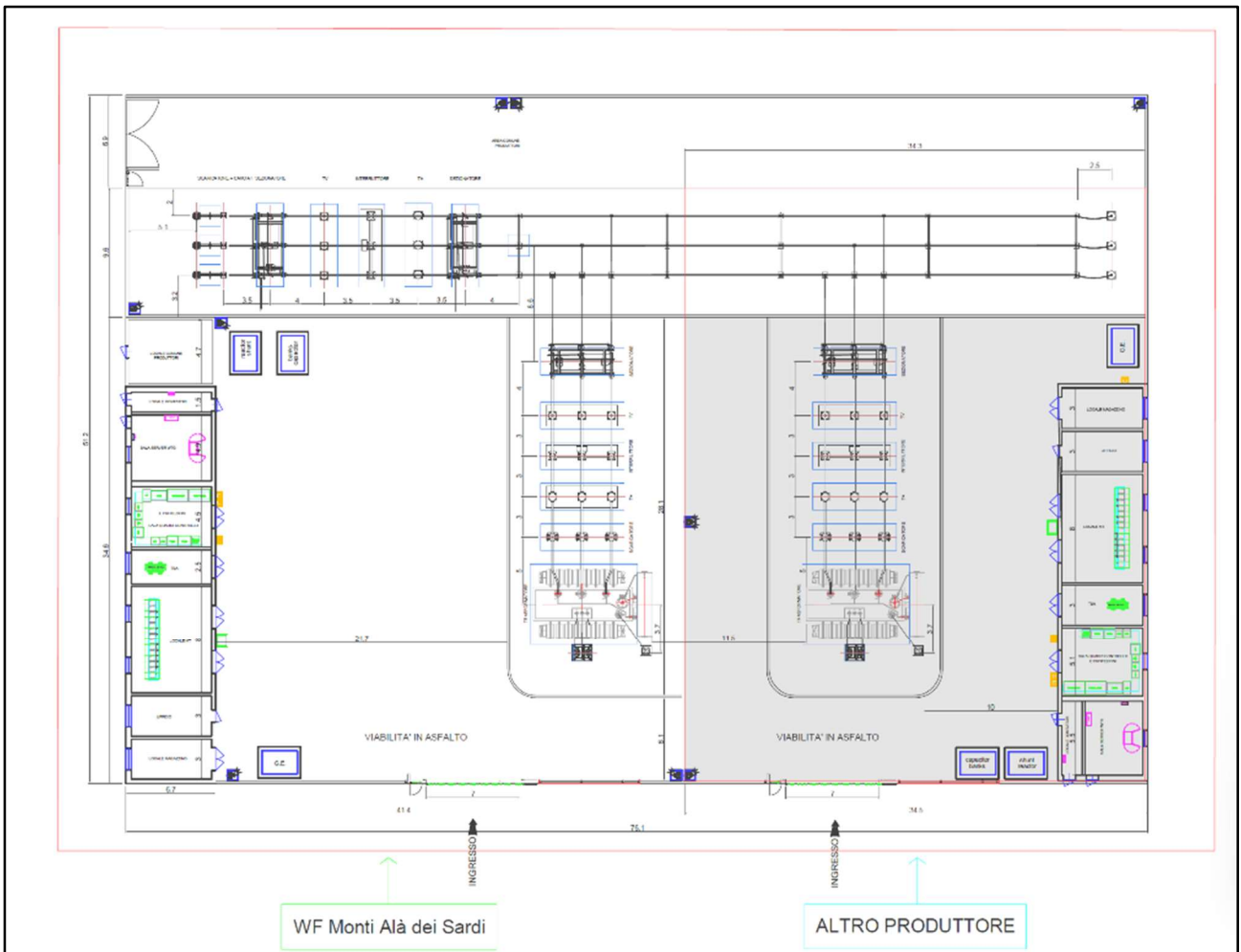


Figura 2.3.2.3: Planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica Utente 150/33 kV

Presso la Sottostazione Elettrica Utente è prevista la realizzazione di un edificio, di dimensioni in pianta di 34,6 x 6,7 m², all'interno del quale siano ubicati i quadri MT, i trasformatori MT/BT, i quadri ausiliari e di protezione oltre al locale misure e servizi.

L'intera area è delimitata da una recinzione perimetrale, realizzata con moduli in calcestruzzo prefabbricati di altezza pari a 2,5 m, ed è dotata di ingresso pedonale e carrabile (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "MAOE083 Sottostazione elettrica utente - piante, prospetti e sezioni").

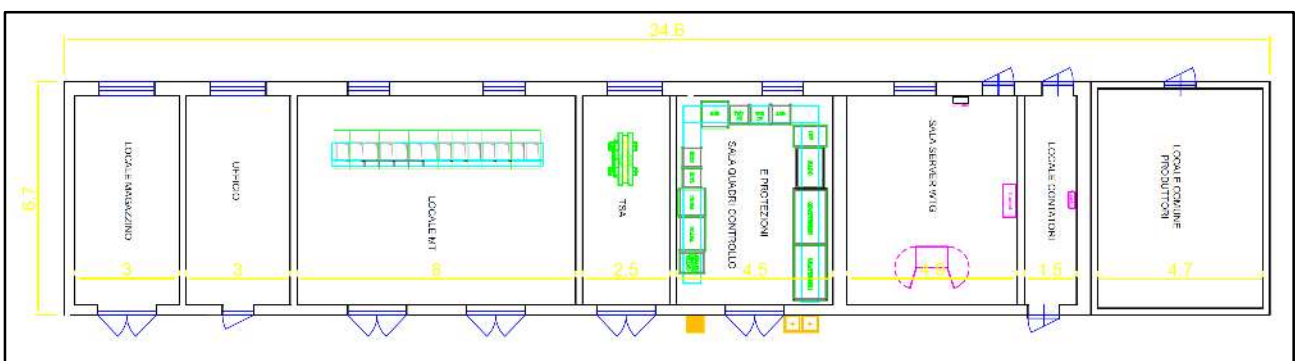


Figura 2.3.2.4: Pianta edificio di controllo SEU 150/33 kV

2.4. Stallo arrivo produttore

La linea interrata AT 150 kV, di collegamento tra la SEU e la SE RTN 150 kV Buddusò, si andrà a collegare allo stallo di arrivo produttore a 150 kV che costituisce l'impianto di rete per la connessione, come indicato nella STMG di Terna (**Figura 2.3.5.1, Figura 2.3.5.2 e Figura 2.3.5.3**).

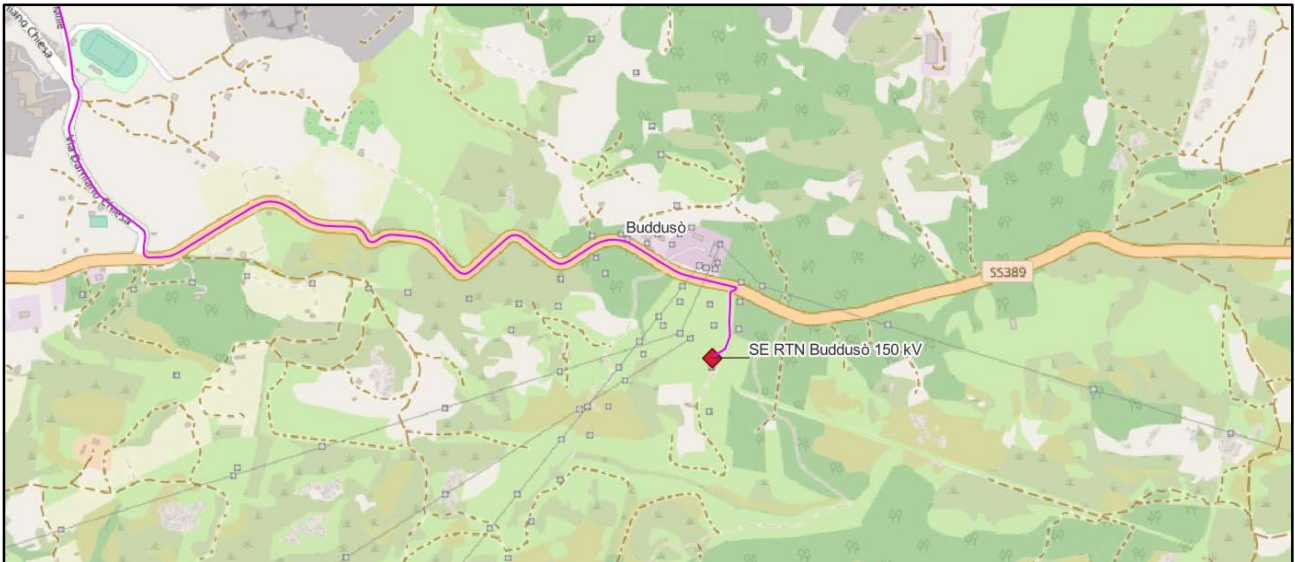


Figura 2.3.5.1: Individuazione SE RTN 150 kV “Buddusò” di futura realizzazione

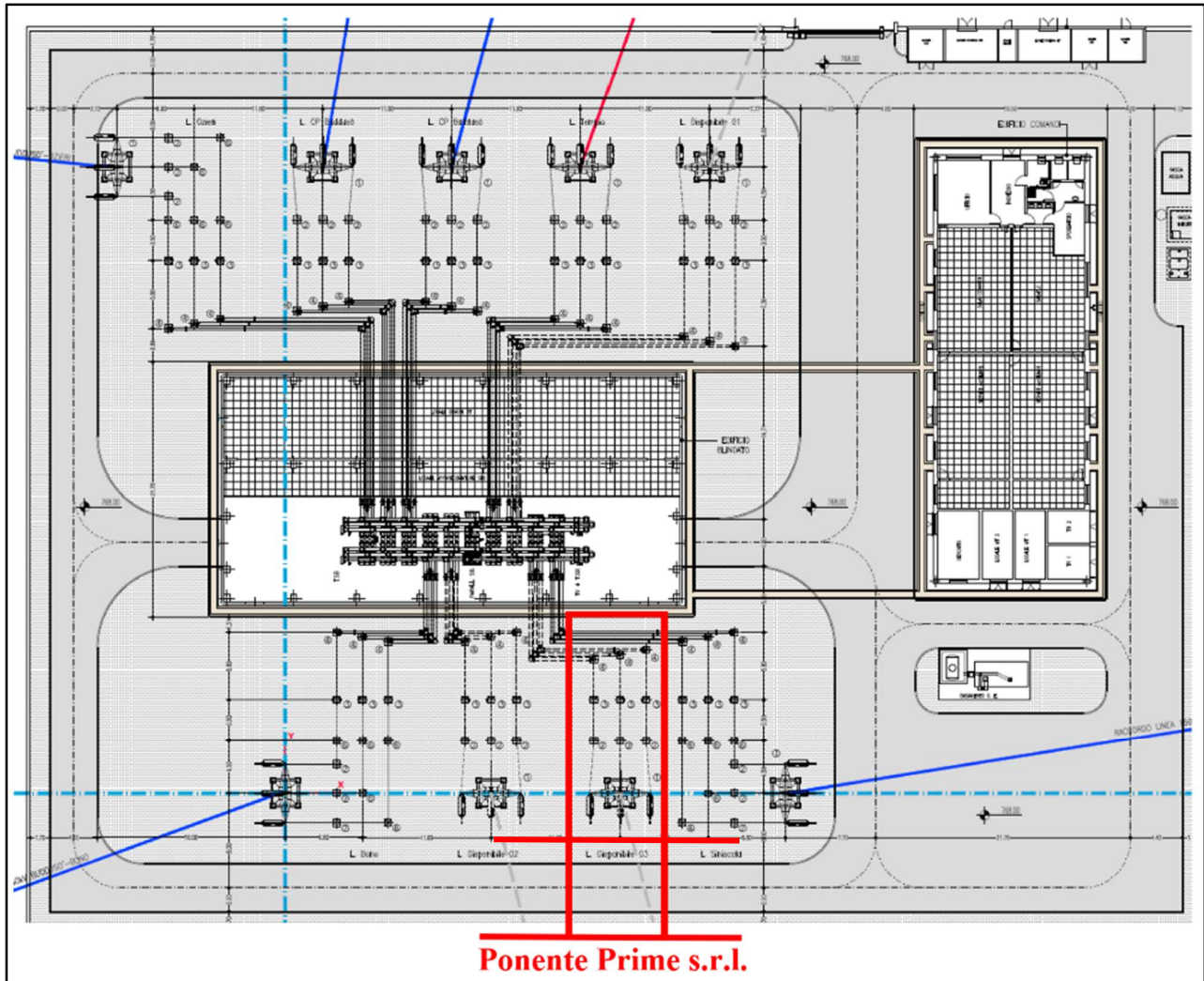


Figura 2.3.5.2: Planimetria della SE RTN a 150 kV "Buddusò" con l'ubicazione dello stallo a 150 kV

3. INTERFERENZE RETICOLO IDROGRAFICO

Il progetto dell'impianto eolico è costituito dai seguenti elementi strutturali e funzionali:

- aerogeneratori;
- fondazioni aerogeneratori;
- piazzole di montaggio;
- aree di trasbordo;
- aree cantiere;
- linee Media Tensione;
- linea Alta Tensione;
- viabilità di servizio;
- sottostazione elettrica di Trasformazione utente SEU.

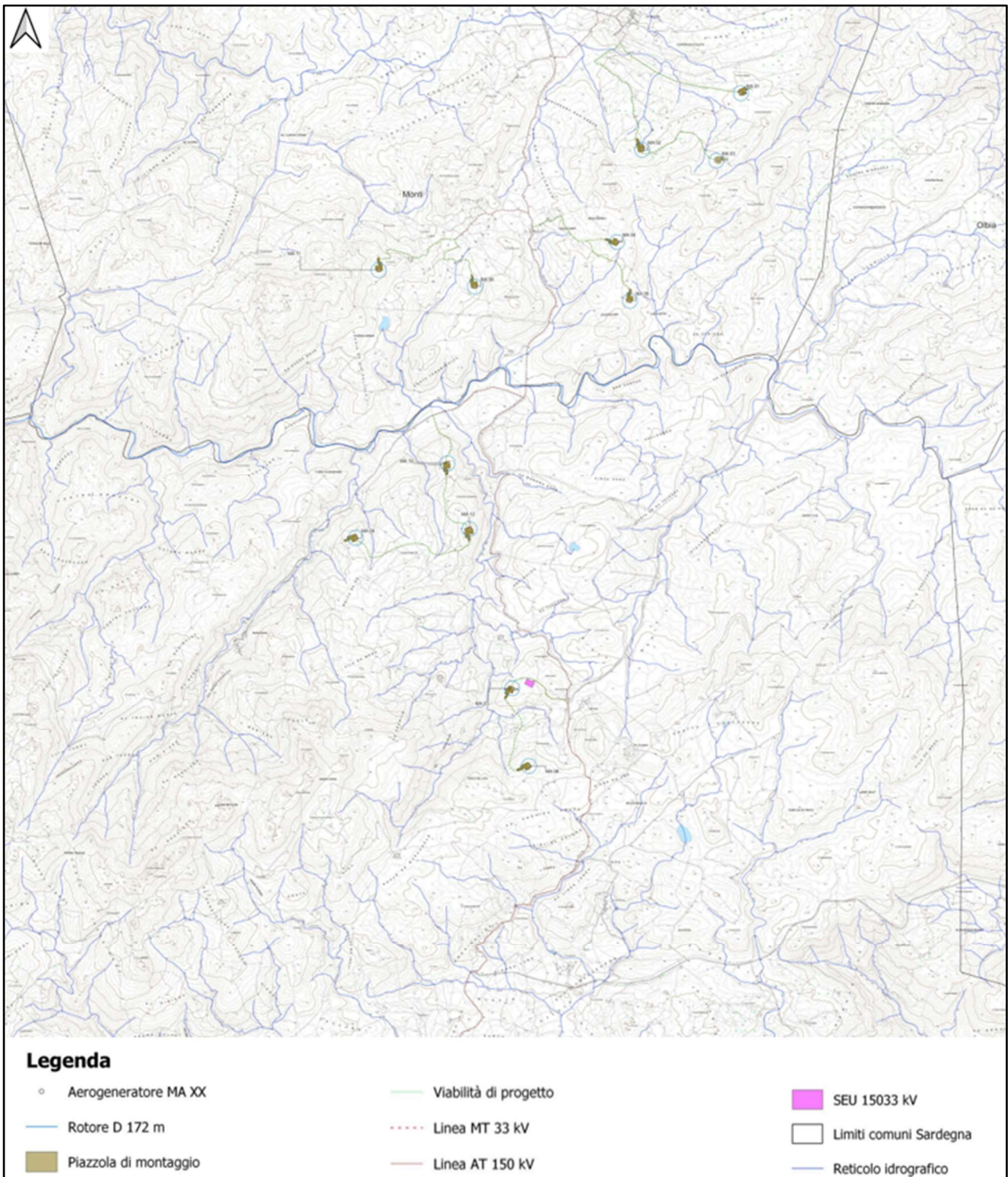


Figura 3.1: Ubicazione delle piazzole e della SEU del “Parco Eolico Monti Alà dei Sardi” rispetto al reticolo idrografico dell’area (*Fonte Sardegna Geoportale*)

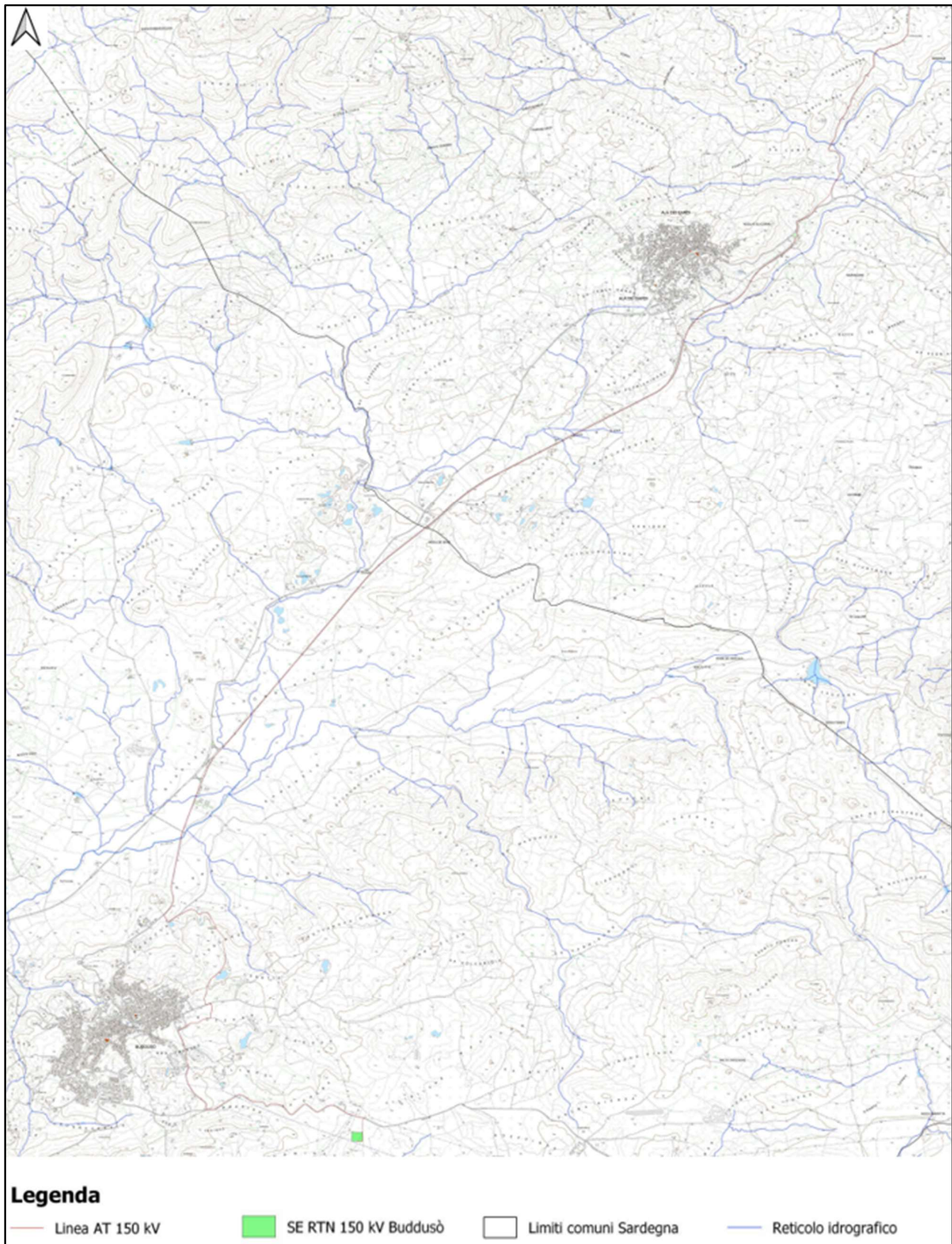


Figura 3.2: Ubicazione della linea AT e della SE RTN Buddusò del “Parco Eolico Monti Alà dei Sardi” rispetto al reticolo idrografico dell’area (*Fonte Sardegna Geoportale*)

Come si può evincere dalle **Figura 3.1**, **Figura 3.2**, **Figura 3.3** e **Figura 3.4**, l'opera in progetto presenta n.20 interferenze per le linee MT (**Figura 3.2** e **Figura 3.3**), di cui 7 localizzate su strada esistente, e n. 18 interferenze per la linea AT (**Figura 3.4**) tutte localizzate su strada esistente.

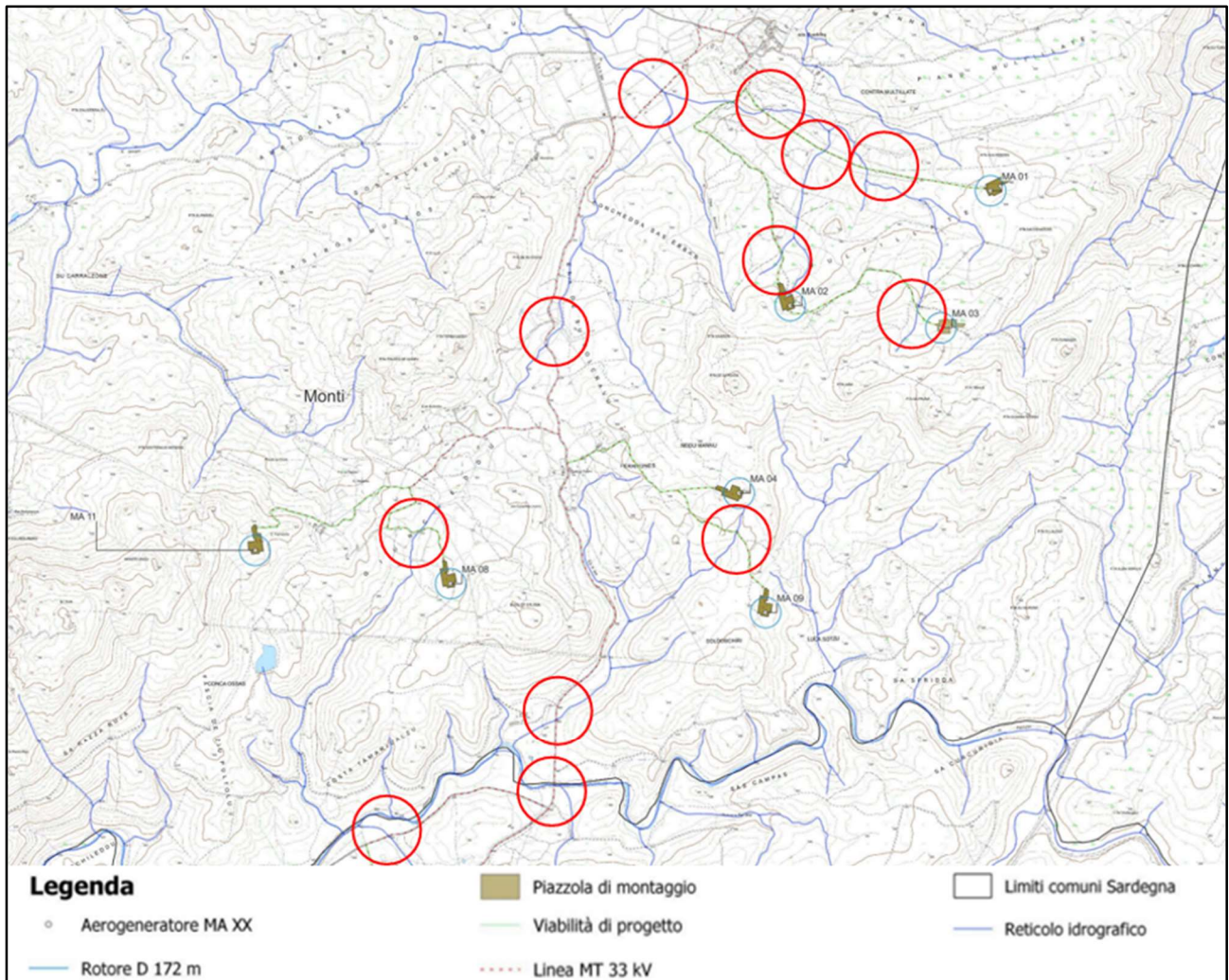


Figura 3.3: Interferenza della linea MT con il reticolo idrografico dell'area – piazzole MA01, MA02, MA03, MA04, MA08, MA09, MA11 (*Fonte Sardegna Geoportale*)

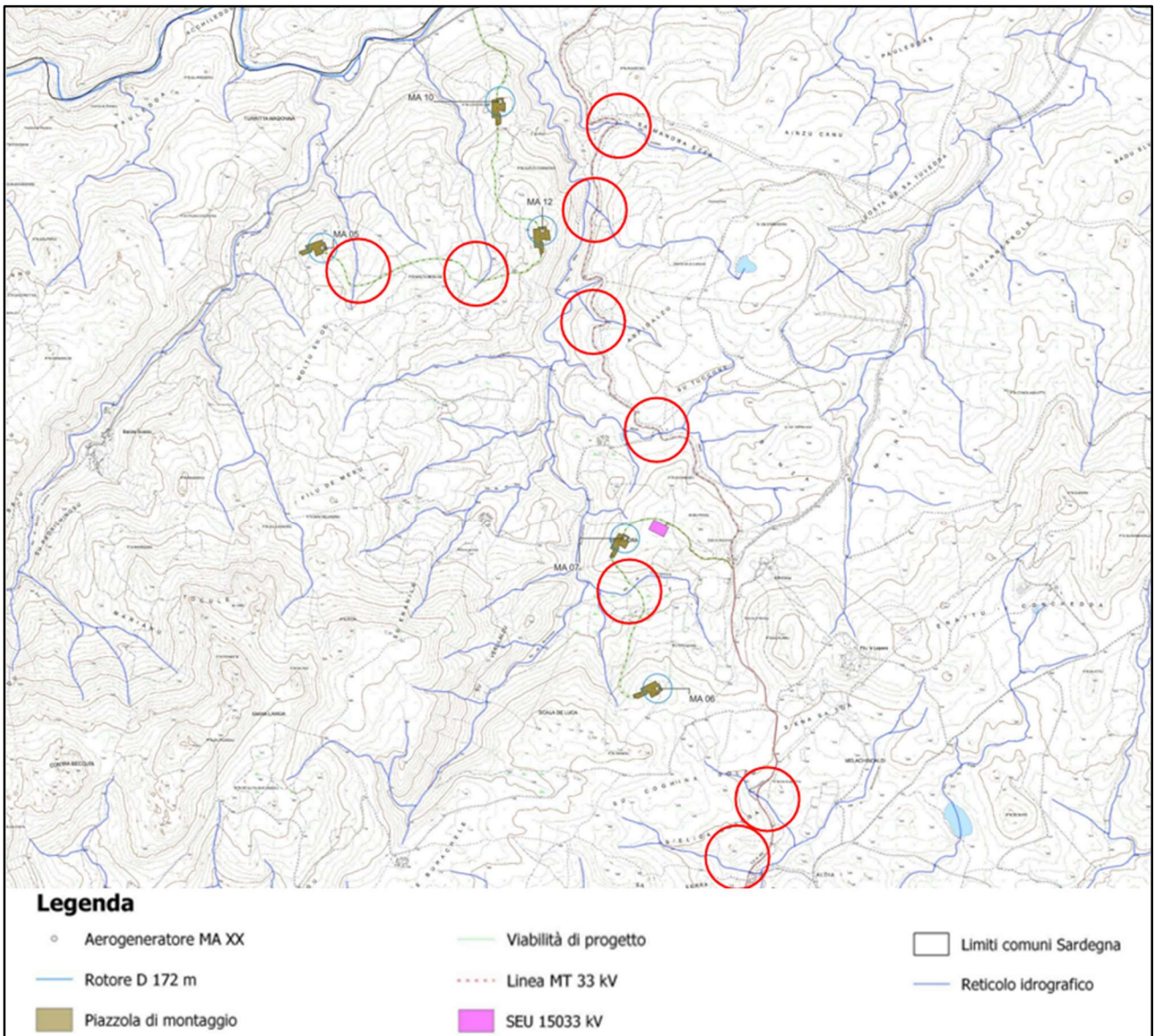


Figura 3.4: Interferenza della linea MT con il reticolo idrografico dell'area – piazzole MA05, MA06, MA07, MA10, MA12 (Fonte Sardegna Geoportale)

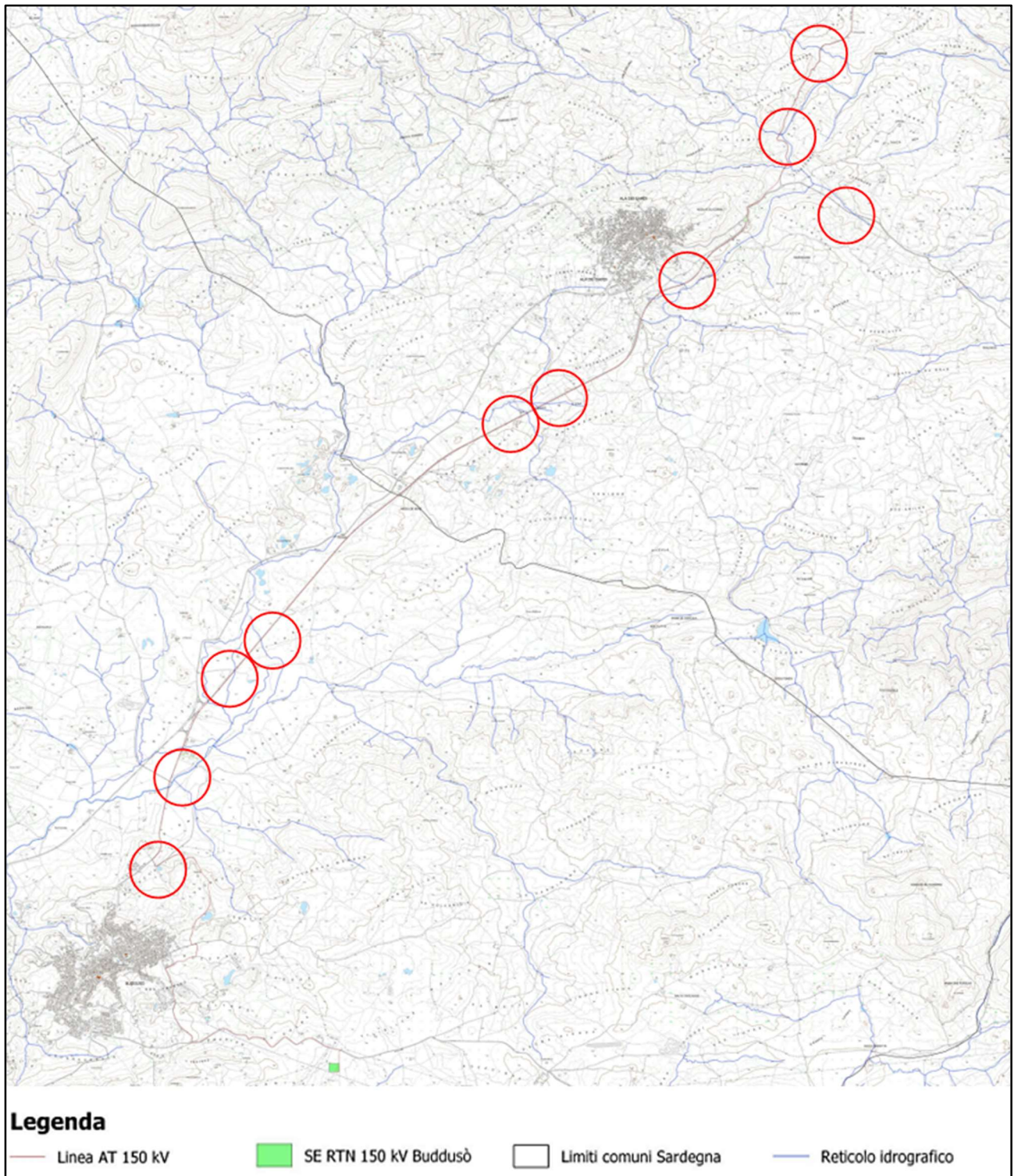


Figura 3.4: Interferenza della linea AT di collegamento alla SE RTN con il reticolo idrografico dell'area (Fonte Sardegna Geoportale)

I punti di interferenza individuati nelle figure sopra riportate, ad eccezione di 17 punti, sono localizzati in corrispondenza di strade esistenti e, quindi, la realizzazione dei cavidotti elettrici interrati non andrà ad alterare il regime delle acque allo stato attuale in quanto le infrastrutture idrauliche non saranno oggetto di modifica in fase di progettazione.

Nei punti di interferenza non localizzati su strade esistenti, in particolare in corrispondenza della viabilità di progetto di accesso alle piazzole degli aerogeneratori MA1, MA2, MA3, MA5, MA7, MA8, MA9, MA11 è prevista la realizzazione di tombini opportunamente dimensionati (si rimanda all'elaborato "MAOC049 Tipico Drenaggi" per i dettagli tecnici) che garantiranno la corretta regimentazione delle acque.

4. DIMENSIONAMENTO IDRAULICO DELLE OPERE DI REGIMENTAZIONE

Le opere di regimentazione idraulica connesse al progetto saranno costituite da:

- canalette a margine delle piazzole e delle opere di nuova viabilità, che convoglieranno le acque di ruscellamento ricadenti sulle stesse sino al recapito finale;
- condotte di attraversamento degli impluvi esistenti.

Per i dettagli costruttivi delle suddette opere idrauliche, si richiama l'elaborato grafico "MASA125 Planimetria generale opere di regimentazione delle acque piovane" e "MAOC049 Tipico Drenaggi".

La zona in esame, come precedentemente detto, ricade nell'area di pertinenza del Distretto Idrografico della Sardegna; pertanto, per la stima degli afflussi si è fatto riferimento alla procedura proposta dal progetto VaPi Sardegna, assumendo a riferimento i criteri del Piano di Bacino stralcio assetto idrogeologico (PAI) della Sardegna.

Per la determinazione delle portate alla base del dimensionamento idraulico della rete di drenaggio è stato utilizzato il metodo della corrivazione, secondo cui la portata al colmo viene raggiunta per un tempo di durata pari al tempo di corrivazione, secondo la nota formula:

$$Q_c = \frac{1}{3600} \varphi \cdot S \cdot a \cdot t_c^{n-1}$$

dove:

- Q_c : portata critica di dimensionamento delle opere (m^3/s);
- S : superficie complessiva del bacino (ha);
- a, n : parametri della curva di possibilità pluviometrica, dove:
 - $a = a_1 \cdot a_2$
 - $n = n_1 + n_2$;
- φ : coefficiente di deflusso (< 1), per il quale in questo caso, in considerazione dell'uso dei suoli, costituito principalmente da superfici agricole, è stato assunto un coefficiente medio di deflusso dei terreni pari a 0.15:

| Tipologia superficie | φ |
|--|-----------|
| Verde su suolo profondo, prati, orti, superfici agricole | 0,10-0,15 |
| Terreno incolto, sterrato non compattato | 0,20-0,30 |
| Superfici in ghiaia sciolta – parcheggi drenanti | 0,30-0,50 |
| Pavimentazioni in macadam | 0,35-0,50 |
| Superfici sterrate compatte | 0,50-0,60 |
| Coperture tetti | 0,85-1,00 |
| Pavimentazioni in asfalto o cls | 0,85-1,00 |

Tabella 4.1.: Coefficienti di deflusso delle principali tipologie di superfici

– tc: tempo di corrivazione (ore), stimato in $\frac{1}{4}$ di ora; tale tempo è quello che ottimizza il dimensionamento della rete di scolo.

Si sono inoltre considerate piogge aventi tempo di ritorno di 40 anni, tempo adeguato al dimensionamento di reti di drenaggio minori.

Dall'analisi morfologica effettuata sulla cartografia esistente, in ambiente QGIS, si è potuto ricavare che le superfici scolanti afferenti alle opere di progetto risultano essere di dimensione massima pari a circa 16 ha.

Pertanto, applicando la formula precedente, si ottiene la seguente portata:

$$Q = \frac{(1 \times 0,12 \times 1,5 \times 16 \times 23,703)}{3600} = 0,7678 \text{ m}^3/\text{s}$$

Le canalette di progetto a servizio delle opere proposte saranno a sezione trapezia con base minore di 60 cm, altezza minima di 30 cm e pendenza minima del 1%.

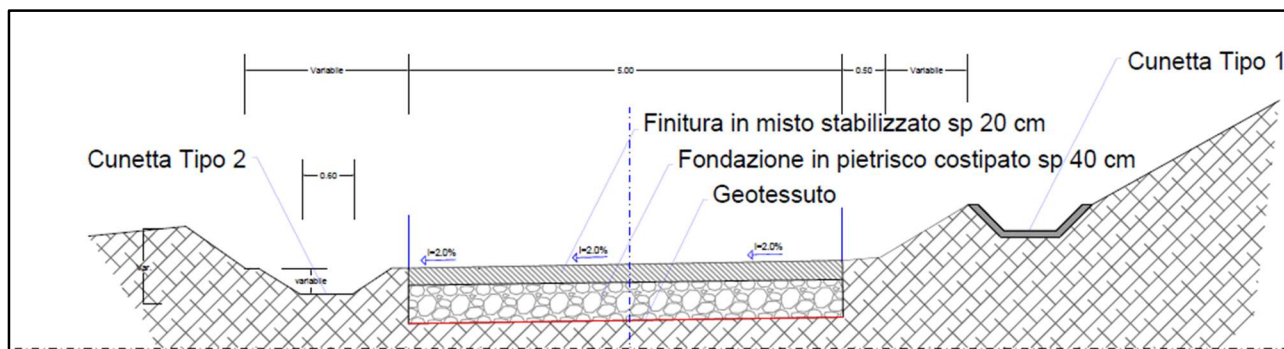


Figura 4.1. Sezione tipo viabilità con drenaggio a monte e a valle

Per verificare la portata effettivamente captata dalla singola canaletta, viene utilizzata la formula di Gauckler-Strickler:

$$Q = k \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

La portata Q è espressa in m^3/s , con k coefficiente di scabrezza, A area della sezione bagnata in m^2 , R raggio idraulico in m e i pendenza di fondo del collettore in esame. Il coefficiente di scabrezza viene tratto da letteratura tecnica, prudenzialmente posto pari a 50.

| Natura superficie | K |
|--|-------|
| Alveo in terra, rettilineo | 40-50 |
| Alveo in terra, meandriforme | 20-33 |
| Alveo in ghiaia (75-150mm) rettilineo | 25-33 |
| Canali non rivestiti, in terra, rettilinei | 40-55 |
| Canali non rivestiti, in roccia | 22-40 |
| Canali rivestiti (intonaco cementizio) | 60-83 |

Tabella 4.2. Coefficienti di scabrezza (Gauckler-Stickler) per canali artificiali

Ne risulta dunque una portata pari a:

$$Q = 50 \times 0,18 \times \sqrt[3]{0,1^2 \times 0,1^{3/2}} = 0,9 \text{ m}^3/\text{s}$$

in grado di servire superfici scolanti di dimensione massima di 22,78 ha; pertanto, gli elementi della rete di drenaggio risultano adeguati al progetto.

5. COMPATIBILITÀ CON IL PIANO PER ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il P.AI. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) vigente del bacino unico della Regione Sardegna, individua le aree a rischio esondazione e quelle a rischio frana presenti all'interno dell'area di competenza della Regione.

Dall'analisi della documentazione cartografica risulta che nell'area del Parco Eolico non sono presenti alcune aree a rischio idrogeologico.

Tuttavia, si segnala che soltanto le linee elettriche interrate MT e AT presentano due interferenze con le suddette aree, e più precisamente:

- un'interferenza del cavidotto MT con un'area Hi1-P1 (area a pericolosità idraulica moderata o fascia geomorfologica);
- un'interferenza del cavidotto AT con un'area Hi1-P1/Hi2-P2/Hi3-P3/Hi4-P4 (pericolosità idraulica da moderata a molto elevata).

Tali interferenze si localizzano esclusivamente su tratti stradali esistenti come si evince in **Figura 5.1.** e in **Figura 5.2** (si rimanda all'elaborato "MASA127a Carta dei vincoli PAI – Rischio idraulico con area d'impianto su ortofoto" per ulteriori approfondimenti).

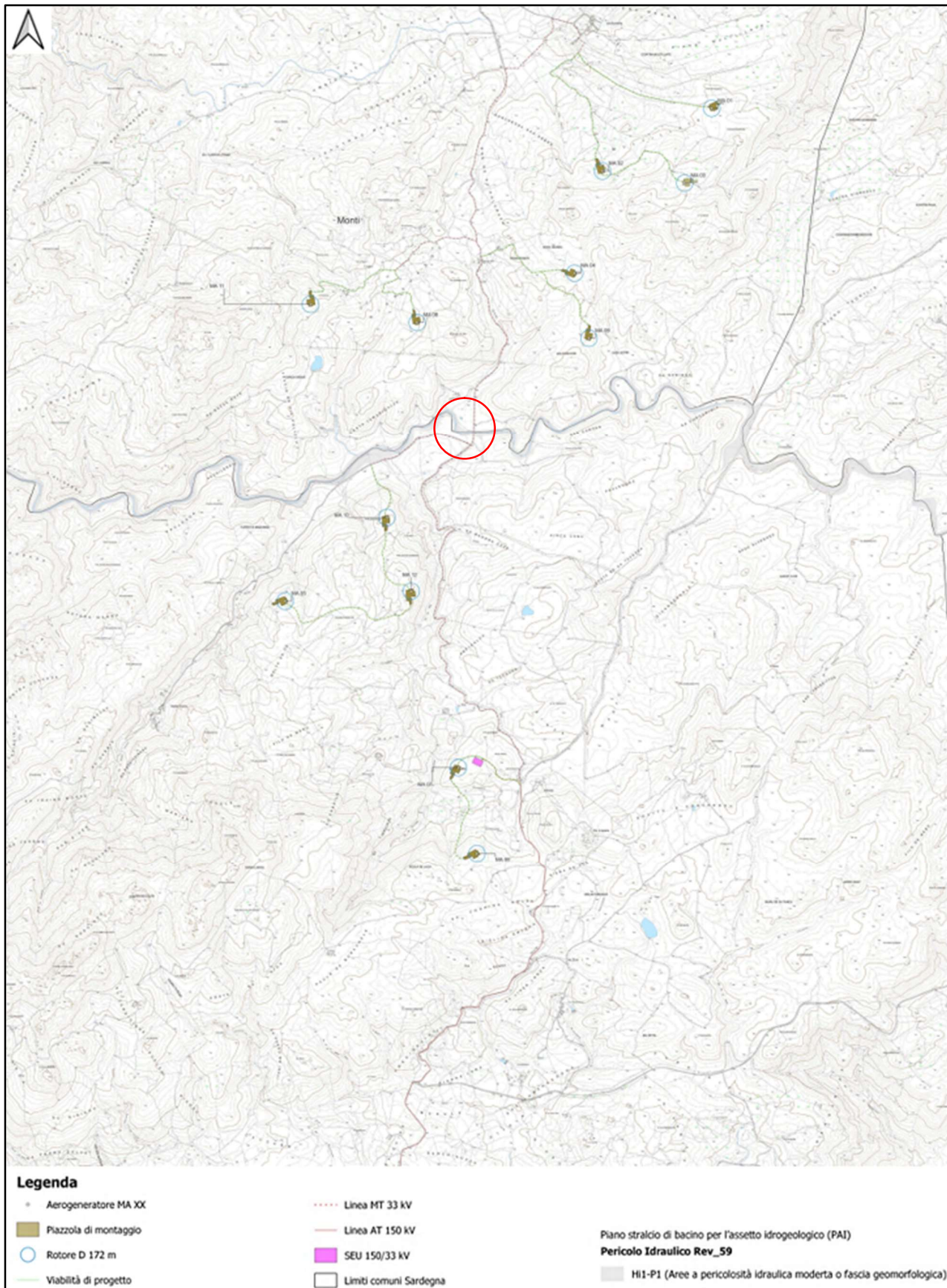


Figura 5.1: Interferenza delle piazzole e relativa viabilità e cavidotto MT del Parco Eolico con il Piano di Assetto Idrogeologico Regione Sardegna (*Fonte Sardegna Geoportale*)

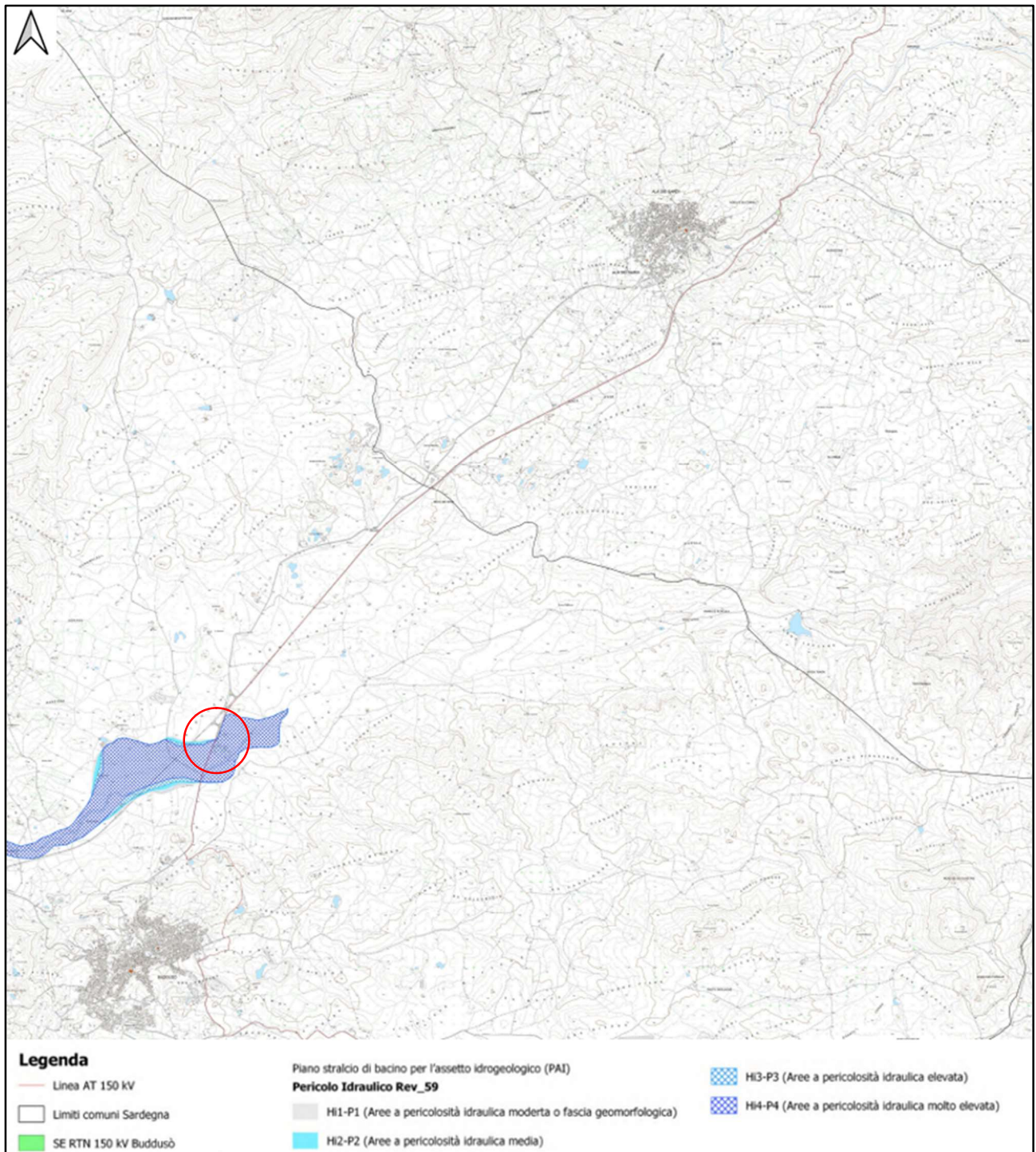


Figura 5.2: Interferenza del cavidotto AT del Parco Eolico con il Piano di Assetto Idrogeologico Regione Sardegna (*Fonte Sardegna Geoportale*)

Si riportano di seguito per completezza, le indicazioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI della Regione Sardegna.

Per il comma 6 dell'Art. 23 delle N.T.A. (Norme Tecnica di attuazione) del PAI della Regione Sardegna *“gli interventi, le opere e le attività ammissibili nelle aree di pericolosità idrogeologica molto elevata, elevata e media sono effettivamente realizzabili soltanto:*

a. se conformi agli strumenti urbanistici vigenti e forniti di tutti i provvedimenti di assenso richiesti dalla legge;

b21. subordinatamente alla presentazione, alla valutazione positiva e all'approvazione dello studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica di cui agli articoli 24 e 25, nei casi in cui lo studio è espressamente richiesto dai rispettivi articoli prima del provvedimento di approvazione del progetto, tenuto conto dei principi di cui al comma 9.

L'Art.30 delle N.T.A. del PAI della Regione Sardegna disciplina invece le aree di pericolosità idraulica moderata, definendo quali interventi sono consentiti:

“Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.

2. Per i corsi d'acqua o per i tratti degli stessi studiati mediante analisi idrologico-idraulica, nelle aree individuate mediante analisi di tipo geomorfologico che si estendono oltre le fasce di pericolosità moderata individuata col criterio idrologico idraulico si applica la disciplina di cui al comma 1.”

Per quanto sopra esposto, si ritiene, pertanto, che il progetto proposto è compatibile con il Piano per l'assetto Idrogeologico.

6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Ai sensi del R.D.L. 3267/23, gli aerogeneratori MA5, la SE RTN Buddusò, parte del cavo MT e parte del cavo AT ricadono all'interno di una vasta zona interessata dal vincolo idrogeologico (Art. 18 Legge 991/1952) come mostrato in **Figura 6.1** e **Figura 6.2**.

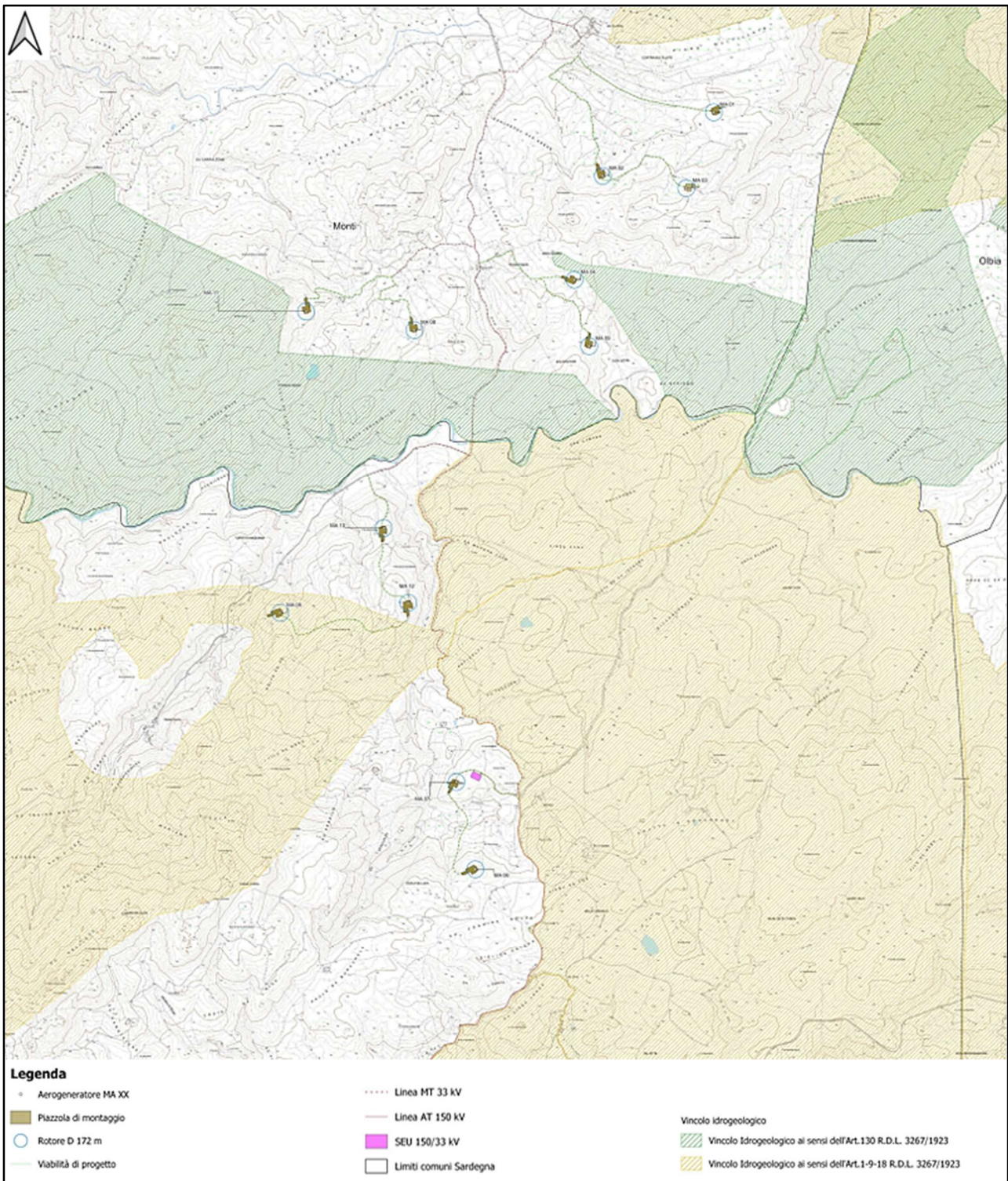


Figura 6.1: Aree con vincolo idrogeologico nell'area d'impianto del Parco Eolico (*Fonte Sardegna Geoportale*)

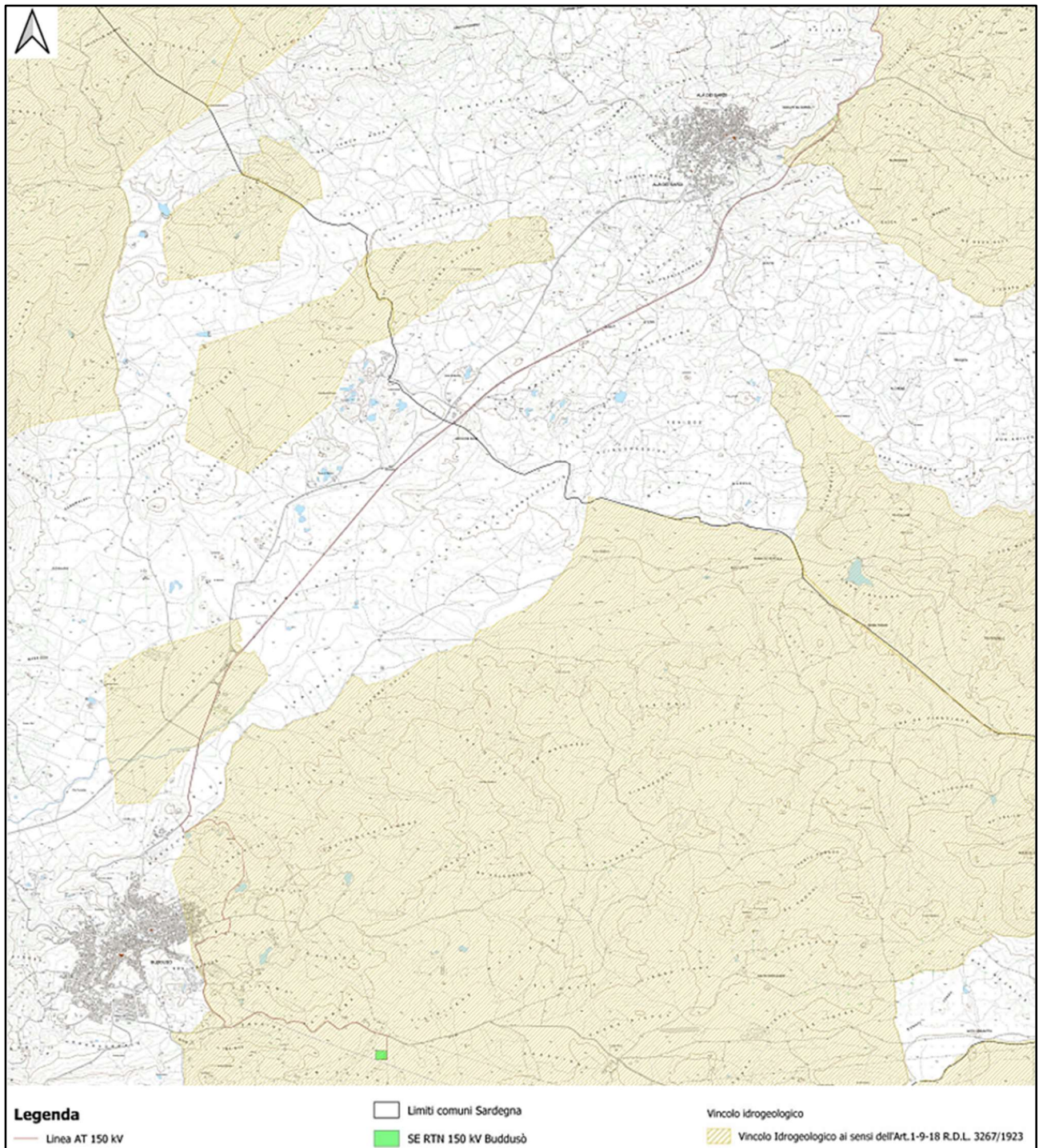


Figura 6.2: Aree con vincolo idrogeologico nei pressi del cavo AT del Parco Eolico (*Fonte Sardegna Geoportale*)

La realizzazione delle opere accessorie (strade, piazzole) dovrà prevedere l'utilizzato di terreno granulare, avente buone caratteristiche geotecniche e buona permeabilità, tali da garantire la stabilità delle opere stesse.

Sarà necessario effettuare una corretta regimazione delle acque superficiali mediante la realizzazione di canali di sgrondamento e di guardia (si rimanda all'elaborato "*MASA124 Planimetria opere di regimentazione delle acque*").

Laddove le aree di intervento presentino pendenze elevate (superiori ai 10°), potrebbe essere necessario realizzare opere di contenimento dei rilevati (es. gabbionate), o utilizzare opere di sostegno delle terre (es “terre armate”).

Tuttavia, le opere in progetto (aerogeneratori, sottostazioni, cavidotti, piazzole e strade di accesso) non andranno a variare significativamente il regime delle acque di superficie della zona, né ovviamente ad interferire con il regime delle acque sotterranee che, come detto, risultano poco sviluppate.