

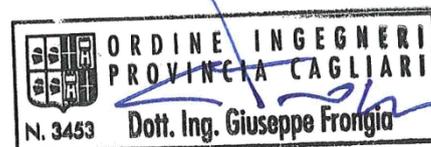
COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	 iat CONSULENZA E PROGETTI	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 48

REGIONE SARDEGNA

PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

Parco eolico "Ennas"

- Comuni di Suelli e Selegas -



OGGETTO PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	TITOLO RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN		
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) </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)
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)		

Cod. pratica 2021/0260 Nome File: BLTX-SU-RTN-R1_Relazione tecnica illustrativa opere RTN.docx

0	Giugno 2023	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	GF
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 BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 2 di 48

INDICE

1	PREMESSA	4
2	VINCOLI TERRITORIALI – AMBIENTALI - PAESAGGISTICI CONSIDERATI ..	5
3	ANALISI DELLA LOCALIZZAZIONE DELLA FUTURA SE RTN	8
3.1	Inquadramento generale	8
3.2	Risultanze dell'analisi vincolistica.....	11
3.3	Assetto insediativo	12
3.4	Caratteristiche morfologiche	13
3.5	Accessibilità.....	13
3.6	Disponibilità di superfici.....	16
4	REQUISITI TECNICO-FUNZIONALI SE RTN 150/36 KV.....	17
4.1	Descrizione generale dell'intervento e ingombro	17
4.2	Schema unifilare di potenza.....	18
4.3	Disposizione elettromeccanica.....	18
4.4	Apparecchiature.....	19
4.4.1	Sezione 36 kV.....	19
4.4.2	Sezione 150 KV	19
4.5	Macchinario.....	20
4.6	Bobine di compensazione della corrente di guasto a terra	20
4.7	Edifici civili	20
4.7.1	Edificio Comandi e Servizi Ausiliari	20
4.8	Edificio servizi ausiliari	21
4.9	Illuminazione	21
4.10	Viabilità interna e finiture	22
4.11	Recinzione di stazione.....	22
4.12	Vie cavi	22
4.13	Impianto di terra.....	23
5	SICUREZZA E AMBIENTE	25
5.1	Campi elettromagnetici	25
5.2	Rumore	25
5.3	Impianto antincendio	25
5.4	Rete di smaltimento acque nere	26
5.5	Rete di smaltimento delle acque meteoriche	26
5.6	Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni TR26	
6	REALIZZAZIONE RACCORDI ELETTRORDOTTO 150 KV "S.MIALI - SELEGAS"	29

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 3 di 48

6.1	Inquadramento generale	29
6.2	Risultanze dell'analisi vincolistica.....	33
6.2.1	<i>Piano urbanistico comunale di Segariu</i>	36
6.2.2	<i>Piano urbanistico comunale di Furtei.....</i>	36
6.2.3	<i>Piano urbanistico comunale di Sanluri.....</i>	36
6.2.4	<i>Ulteriori evidenze e limitazioni analizzate</i>	37
6.2.4.1	<i>Fascia di rispetto da viabilità esistente</i>	37
6.2.5	<i>Verifica vincoli aeroportuali</i>	37
6.3	Caratteristiche dell'elettrodotto	37
6.3.1	<i>Premessa.....</i>	37
6.3.2	<i>Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto.....</i>	38
6.3.3	<i>Conduttori e corde di guardia</i>	38
6.3.4	<i>Stato di tensione meccanica.....</i>	39
6.3.5	<i>Capacità di trasporto</i>	40
6.3.6	<i>Sostegni.....</i>	40
6.4	Fondazioni.....	41
6.5	Isolamento.....	43
6.6	Morsetteria ed armamenti.....	43
7	MOVIMENTI TERRA OPERE DI RETE	46
8	LEGGI, NORME E REGOLAMENTI	47
8.1	Norme tecniche impianti elettrici.....	47
8.2	Norme dell'AEEG	47
8.3	Norme e guide tecniche diverse	48

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 4 di 48

1 PREMESSA

Il presente documento, commissionato alla I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. (di seguito anche IAT) dalla società Baltex Sardegna 12 Suelli S.r.l. (di seguito "il proponente" o, per brevità, "BALTEX"), è parte integrante del progetto delle opere facenti parte della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) funzionali alla connessione dell'impianto eolico, denominato "Ennas", che il proponente ha in programma di realizzare nei Comuni di Suelli e Selegas (Provincia del Sud Sardegna).

L'impianto di produzione sarà composto da n. 8 aerogeneratori della potenza nominale unitaria di 6 MW, per una potenza complessiva di 48 MW, nonché da tutte le opere e infrastrutture accessorie funzionali alla costruzione ed esercizio della centrale.

Per l'iniziativa, la STMG elaborata da Terna S.p.A. in data 20/01/2022 (Codice pratica n. **202101777**) prevede che la connessione avvenga in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova SE RTN 150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea "Nuraminis - Selegas", previa realizzazione dei raccordi della linea RTN 150 kV "S. Miali – Selegas" con la sezione 150 kV di una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV denominata "Sanluri" da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius".

Nel dettaglio, la connessione dell'impianto eolico presuppone la realizzazione dei seguenti interventi sulla RTN:

- Realizzazione di una nuova stazione elettrica ubicata in agro comunale di Selegas (Provincia del Sud Sardegna) denominata "Selegas 2" da inserire in entra-esce alla linea aerea RTN esistente 150 kV "Nuraminis - Selegas";
- Raccordi aerei di collegamento per inserire in entra-esce la nuova SE RTN 380/150 kV "Sanluri" nella linea aerea esistente "S.Miali - Selegas" 150 kV;
- Dismissione di un tratto della linea aerea esistente "S. Miali - Selegas" per una lunghezza pari circa a 750 m.

La configurazione qui prospettata per la nuova SE RTN "Selegas 2" è funzionale ad assicurare la connessione di ulteriori produttori, sia mediante stalli a 36 kV che a 150 kV.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 5 di 48

2 VINCOLI TERRITORIALI – AMBIENTALI - PAESAGGISTICI CONSIDERATI

Di seguito si riporta la lista delle fonti e dei vincoli ambientali e paesaggistici su cui si è basata la ricerca e analisi delle possibili superfici per il posizionamento della SE-RTN:

D.Lgs. 42/2004 (Sardegna Mappe (sardegnageoportale.it) da D.Lgs. n. 42/2004 – art. 136 e 137 e da D.Lgs. n. 42/2004 – art. 142 (dati indicativi)):

- Aree vincolate ai sensi dell'art. 137 e 157 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.
- Territori costieri compresi in una fascia di 300 m dalla linea di battigia
- Fascia di rispetto di 300m dai laghi
- Zone di interesse archeologico individuate
- Fascia di rispetto di 150m dai corsi d'acqua
- Aree a quota superiore ai 1200 m s.l.m.
- Perimetro di parchi e riserve nazionali o regionali
- Zone Ramsar - D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448
- Perimetro apparati vulcanici

ARGEA Sardegna (Agenzia regionale per il sostegno all'agricoltura)

- Zone gravate da usi civici

Da Vincoli In Rete (beniculturali.it):

- Beni culturali.

Da Beni dichiarati di interesse culturale - Segretariato regionale del Ministero della cultura per la Sardegna (beniculturali.it):

- Beni dichiarati di interesse culturale.

Piano Paesaggistico Regionale (PPR) (Sardegna Geoportale)

- Fascia costiera (artt. 8,17,18,19,20 N.T.A. PPR)
- Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole (artt. 8,17,18 N.T.A.)
- Campi dunari e sistemi di spiaggia (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m. (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Grotte e caverne (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Alberi monumentali (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Monumenti naturali istituiti - L.R. 31/89 (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Zone umide costiere (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Fascia di rispetto di 300m dalle zone umide costiere (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Laghi naturali, invasi artificiali, stagni e lagune
- Fascia di rispetto di 300 m da laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 6 di 48

- Fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua cartografati dal PPR (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Aree di notevole interesse faunistico (artt. 17,18,38,39,40 N.T.A. PPR)
- Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico (artt. 17,18,38,39,40 N.T.A. PPR)
- beni culturali architettonici del repertorio del 2017
- beni culturali archeologici del repertorio 2017
- beni paesaggistici repertorio 2017
- fascia di rispetto di 100 m dai beni paesaggistici repertorio 2017
- Beni paesaggistici ex art.143
- Matrici di sviluppo dei centri di antica e prima formazione
- beni identitari repertorio 2017
- fascia di rispetto di 100 m dai beni identitari del repertorio 2017
- Parco Geominerario Ambientale e Storico - D.M. Ambiente 265/01
- Aree dell'organizzazione mineraria
- Area della bonifica
- Area delle saline storiche
- SIC CEE 92/43 (artt. 33, 34 N.T.A. PPR)
- ZPS CEE 79/409 (artt. 33, 34 N.T.A. PPR)
- Important Bird Areas (IBA)
- Oasi permanenti di protezione faunistica (artt. 33,37 N.T.A. PPR)
- Aree rilevante interesse naturalistico
- Convenzioni internazionali
- Aree Seminaturali (artt. 25,26,27 N.T.A. PPR)
- Aree Naturali e Subnaturali (artt. 22,23,24 N.T.A. PPR)
- Aree Agro Forestali
- Parchi regionali istituiti L.R. 31/89
- Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali L.R. 31/89 (artt. 33,36 N.T.A. PPR)
- Aree gestite dall'Ente Foreste (artt.33,37 N.T.A. PPR)
- Vincolo idrogeologico
- Aree recupero ambientale
- Elemento idrico Strahler
- Rischio idraulico rev.41
- Rischio geomorfologico rev. 42
- Art8 Hi V09
- Art8 Hg V09
- Aree Cleopatra
- Aree incendiate dal 2005 al 2020
- Aree servite dai consorzi di bonifica
- Rete stradale, ferroviaria e linee elettriche

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 7 di 48

- Componente insediativo del PPR

Piano Gestione Rischio Alluvione 2021 (Approvazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni per il secondo ciclo di pianificazione - Piano di gestione rischio alluvioni – www.regione.sardegna.it)

Pianificazione urbanistica comunale

Codice della Strada (D. Lgs 30 aprile 1992, n. 285) - art. 16 fasce di rispetto fuori dai centri abitati:

- Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:
 - 60 m per le strade di tipo A;
 - 40 m per le strade di tipo B;
 - 30 m per le strade di tipo C;
 - 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle strade vicinali come definite dall'art. 3, comma 1, n. 52 del codice;
 - 10 m per le strade vicinali di tipo F.
- Le distanze dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:
 - 5 m per le strade di tipo A, B;
 - 3 m per le strade di tipo C, F.

Si evidenzia che i *buffer* previsti dalla normativa di riferimento, ove non già contenuti all'interno degli strati informativi resi disponibili dalla Regione Sardegna (p.e. il buffer di 150 m dai corsi d'acqua ai sensi delle NTA del PPR), sono stati appositamente generati nell'ambito della presente analisi.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 8 di 48

3 ANALISI DELLA LOCALIZZAZIONE DELLA FUTURA SE RTN

3.1 Inquadramento generale

Ai fini di un inquadramento generale dell'area, nel seguito si riporta la sovrapposizione del sito con le seguenti basi cartografiche:

- IGMI (1:25.000) (Figura 3.1);
- Carta Tecnica Regionale, sezioni 540140 (*Gesico*) e 548020 (*Selegas*) (Figura 3.2);
- Ortofoto aerea (Figura 3.3)

La Tabella 3-1 riassume le principali informazioni del sito.

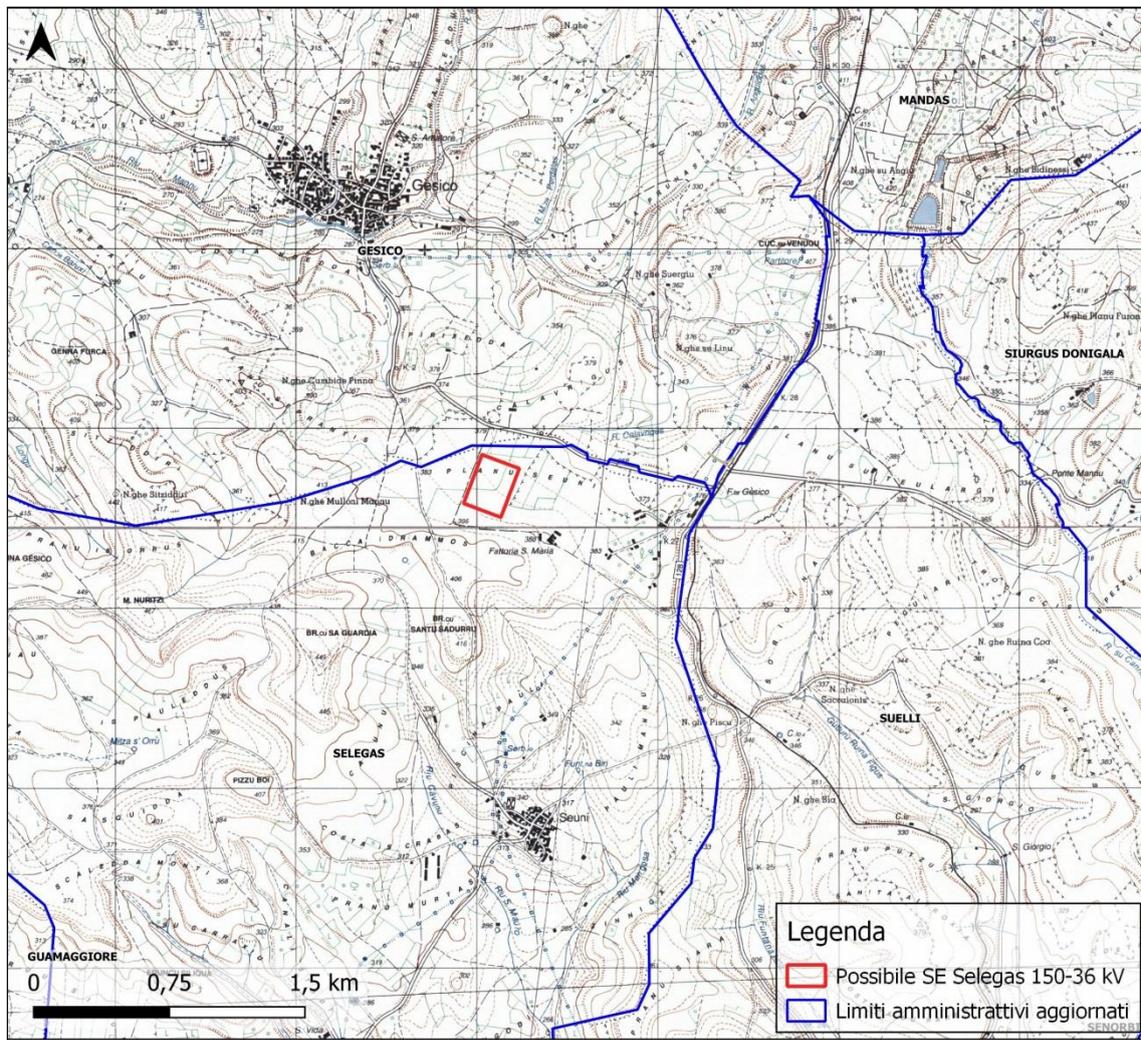


Figura 3.1 – Inquadramento sito su IGMI

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 9 di 48

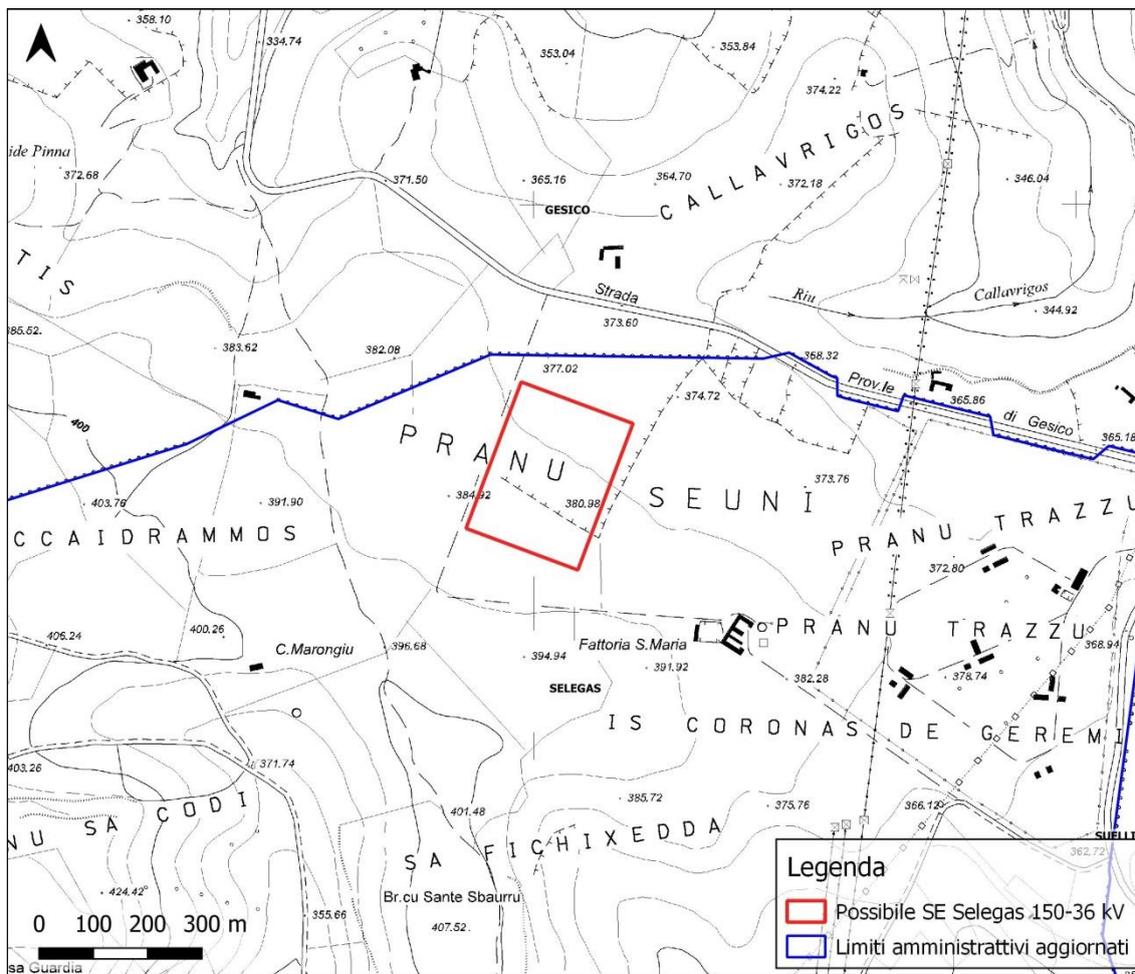


Figura 3.2 – Inquadramento sito su CTR

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 10 di 48

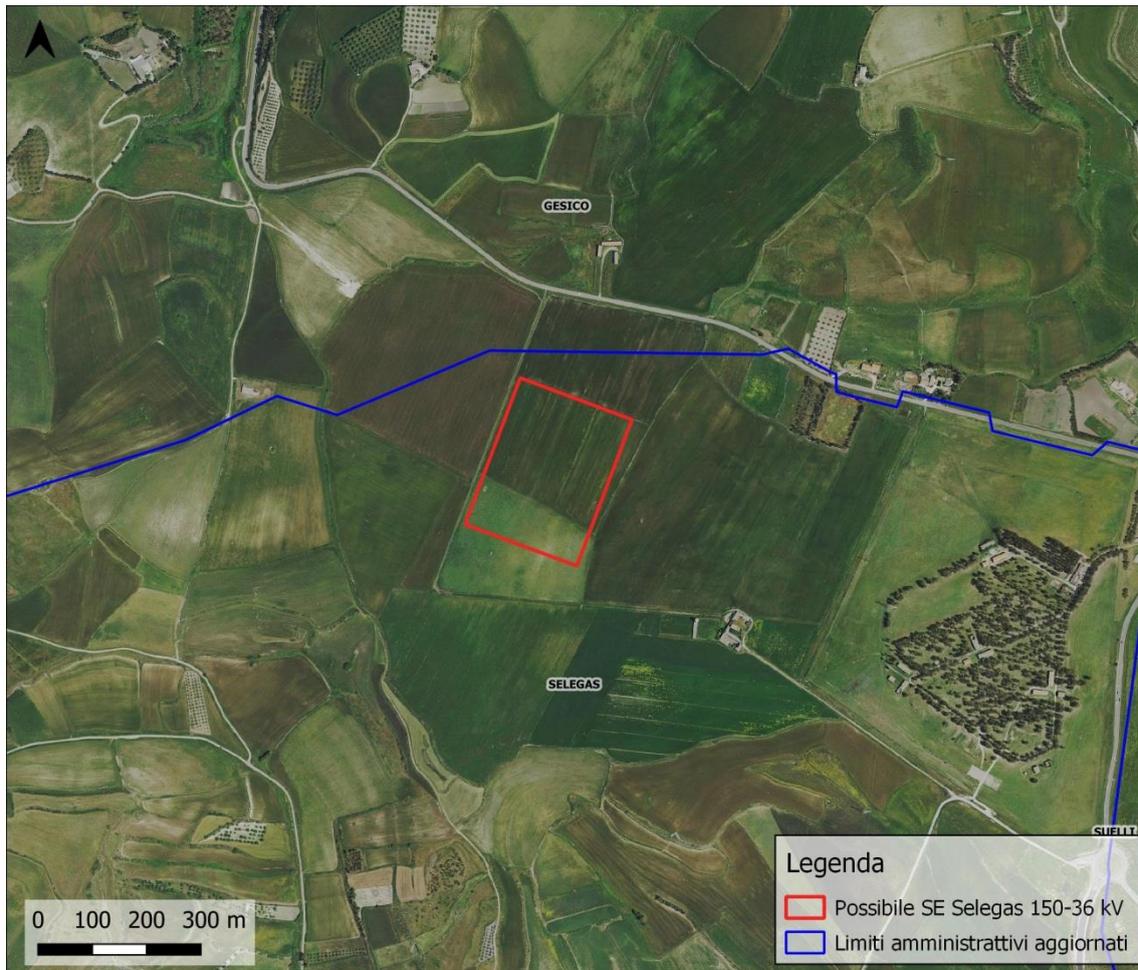


Figura 3.3 - Inquadramento sito su ortofoto

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 11 di 48

Tabella 3-1 – Informazioni generali del sito

INFORMAZIONI GENERALI	
Regione	Sardegna
Provincia	Sud Sardegna
Comune	Selegas
Località	<i>Pranu Seuni</i>
Sistema di coordinate	UTM
Coordinata X Baricentro [m E]	1510026
Coordinata Y Baricentro [m N]	4383510
Altitudine Baricentro [m s.l.m.]	386
Inquadramento su CTR	Foglio 540, Sez. 140 (Gesico)
Superficie [m ²]	63.851
Perimetro [m]	1.020

Al N.C.T. del comune di Selegas (I582) il sito in esame è individuabile in base ai seguenti riferimenti:

- Foglio 5 particelle nn. 9, 10, 81, 82, 84, 85, 86 e 87

3.2 Risultanze dell'analisi vincolistica

Nel seguito si esaminano le interazioni tra l'Area individuata per la possibile ubicazione della stazione elettrica di Selegas ed i dispositivi urbanistico-ambientali di riferimento per la presente analisi (cfr. cap. 2). Tale disamina è finalizzata all'individuazione di eventuali criticità rispetto al posizionamento della Stazione Elettrica Selegas 150-36 kV.

Sito	Limitazione vincolistica riscontrata	Porzione interessata dal vincolo
Area SE Selegas 150- 36 kV	Nessuna	-

Non si segnalano sovrapposizioni con i dispositivi di tutela paesaggistica ed ambientale analizzati.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 12 di 48

3.3 Assetto insediativo

Sotto il profilo insediativo si segnala la presenza di un fabbricato con categoria catastale A04, si tratta del fabbricato F04, il quale dista circa 270m dalla possibile ubicazione della stazione elettrica; di tale circostanza si dovrà tenere conto nelle successive fasi progettuali al fine di valutare in dettaglio le funzioni e le condizioni di utilizzo del fabbricato.

Entro un buffer di 300m si segnala la presenza dei fabbricati individuati in Figura 3.4 e di seguito elencati:

- **F01:** fabbricato individuato catastalmente con Foglio 5 (Comune di Selegas I582), part. 159 – Categoria: C06;
- **F02:** fabbricato individuato catastalmente con Foglio 5 (Comune di Selegas I582), part. 150 – Categoria catastale: F02;
- **F03:** fabbricato individuato catastalmente con Foglio 5 (Comune di Selegas I582), part. 145 – Categoria catastale: F02;
- **F04:** fabbricato individuato catastalmente con Foglio 26 (Comune di Gesico D994), part. 264 – Categoria catastale: A04 - C06 e C02.

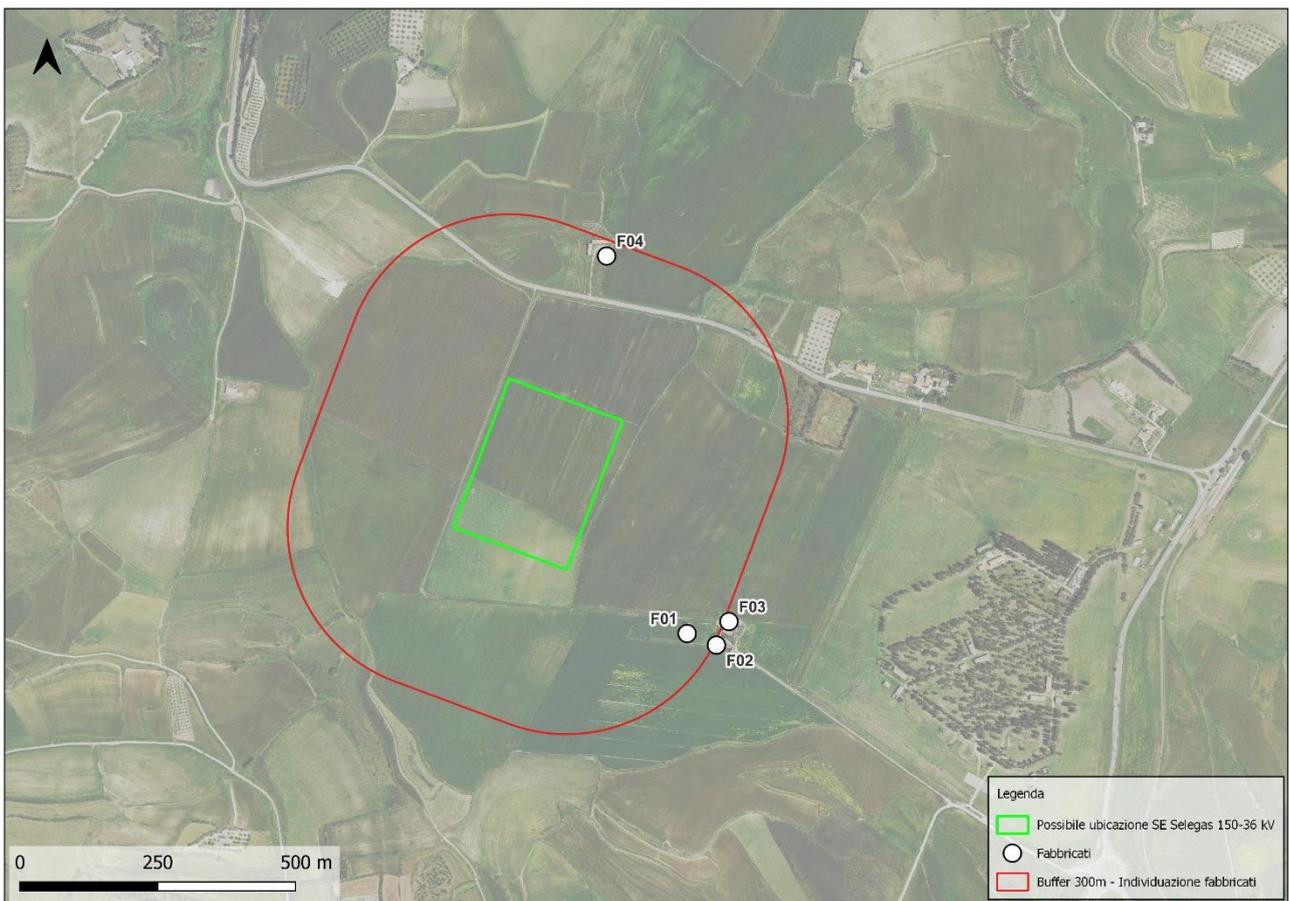


Figura 3.4 - Fabbricati presenti nell'intorno dell'area in esame

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 13 di 48

3.4 Caratteristiche morfologiche

Il sito si presenta in una conformazione pianeggiante con quote leggermente degradanti in direzione NE-SO e comprese tra i 377 m e i 386 m s.l.m. circa. L'area è caratterizzata da una pendenza media inferiore al 5% e non si evidenziano significativi dislivelli.

L'intera area è adibita a seminativo e, dall'analisi delle foto satellitari, non si riscontra la presenza di vegetazione arbustiva o arborea. Sotto il profilo geolitologico l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni di coltri eluvio-colluviali, nella fattispecie detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. Dall'osservazione delle foto satellitari non si riscontrano emergenze rocciose o conformazioni geologiche di particolare interesse.

Per le presenti finalità di analisi, pertanto, è possibile ritenere che tutta l'area sia idonea, sotto il profilo morfologico, alla realizzazione dell'opera e che i volumi di scavi e riporti conseguenti alla movimentazione delle terre per la realizzazione di una superficie pianeggiante siano contenuti.

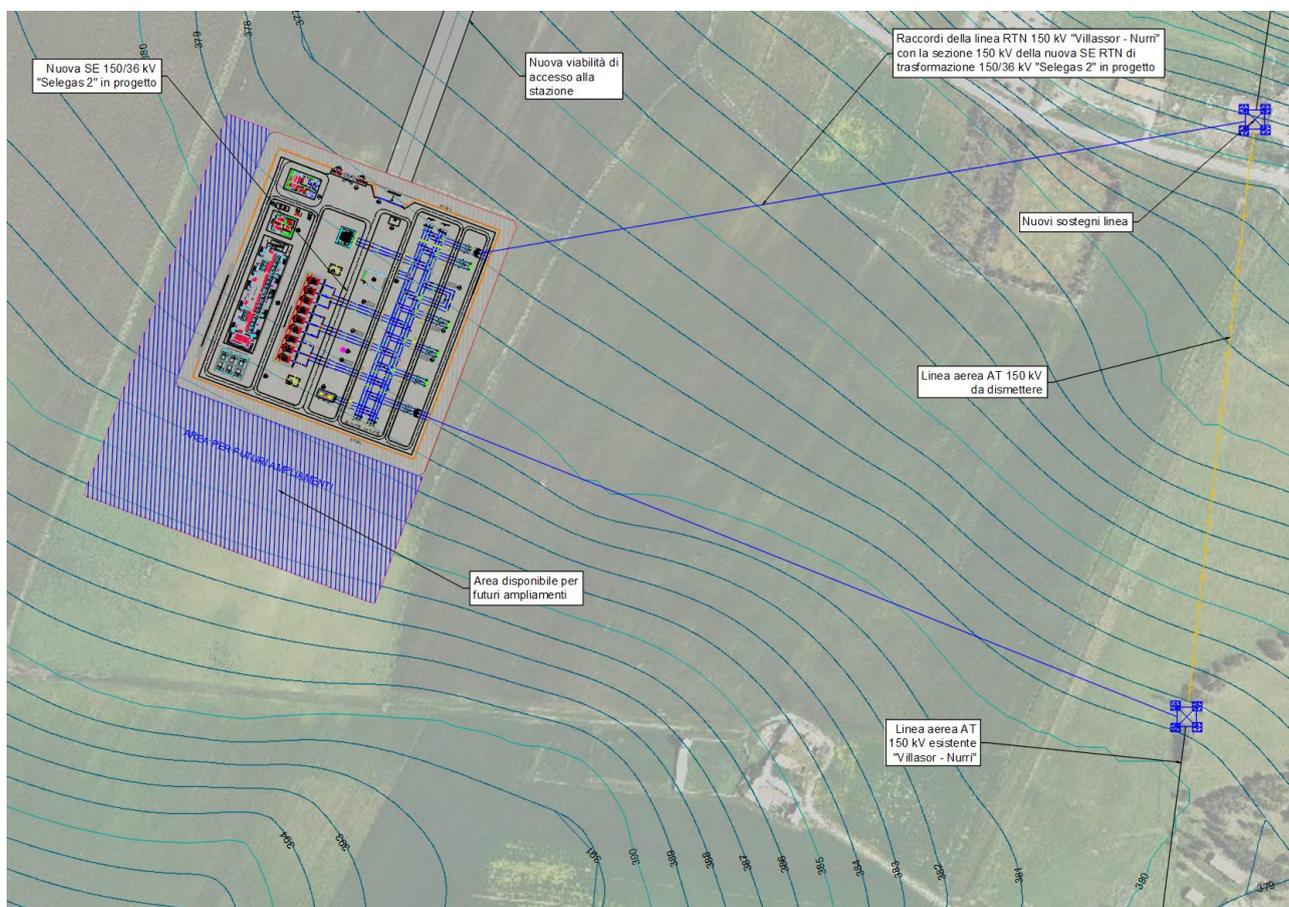


Figura 3.5 – Caratteristiche altimetriche dell'area in esame.

3.5 Accessibilità

L'area in esame è ubicata a nord-est, nell'agro del Comune di Selegas.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 14 di 48

L'insediamento urbano più vicino è Gesico, il quale dista circa 2 km dall'area d'interesse. Analizzando nello specifico l'accessibilità al sito in esame, quest'ultimo è raggiungibile dal centro abitato di Gesico a partire via Sant'Amatore e procedendo in direzione sud-est, per circa 1,5 km, lungo la S.P.5 asfaltata della larghezza indicativa di circa 6,7 m (Figura 3.6).

Inoltre, l'area è accessibile dall'asse stradale principale (SS128 – Centrale Sarda), che attraverso la S.P.5, mette in connessione il sito con la dimensione sovralocale.



Figura 3.6 – Percorso stradale di accesso alla SE da Gesico

La lunghezza del percorso e la larghezza della carreggiata risultano idonee a soddisfare le esigenze costruttive e gestionali; pertanto, non costituiscono un limite rispetto ad un ottimale esigenza di accessibilità del sito dalla viabilità principale.

A partire dalla SP5, l'accesso all'area individuata per la possibile futura SE richiederà la realizzazione di un tratto di nuova viabilità di attraversamento dei fondi agricoli della lunghezza di circa 200 m (Figura 3.6).

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 15 di 48



Figura 3.7 – Vista della viabilità di accesso alla SE RTN Selegas 150-36 kV

Sotto il profilo altimetrico non si ravvisano pendenze non superabili in fase di transito dei mezzi per finalità costruttive.

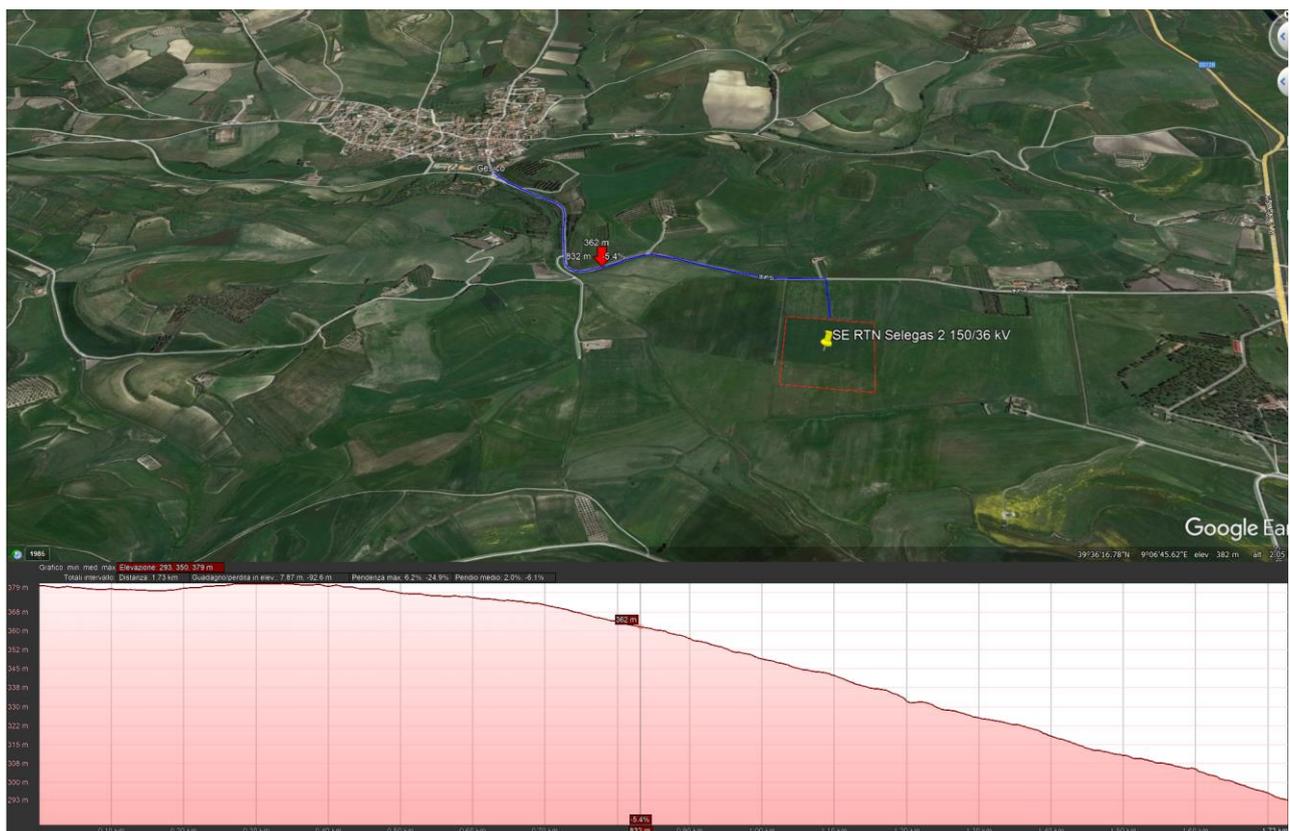


Figura 3.8 – Profilo di elevazione della strada di arrivo alla SE RTN

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 16 di 48

3.6 Disponibilità di superfici

Con riferimento alla configurazione indicata in sede introduttiva le analisi e le valutazioni condotte inducono a ritenere quanto segue:

Configurazione SE RTN 150/36 kV "Selegas 2"	Disponibilità di superfici	Note
SE a doppia sbarra caratterizzata da: n.3 stalli di trasformazione 150/36 kV con trasformatore da 250 MVA n.4 stalli 150 kV per connessione produttori n.2 stalli 150 kV per parallelo sbarre	Fattibile	- Non si ravvisano limitazioni.

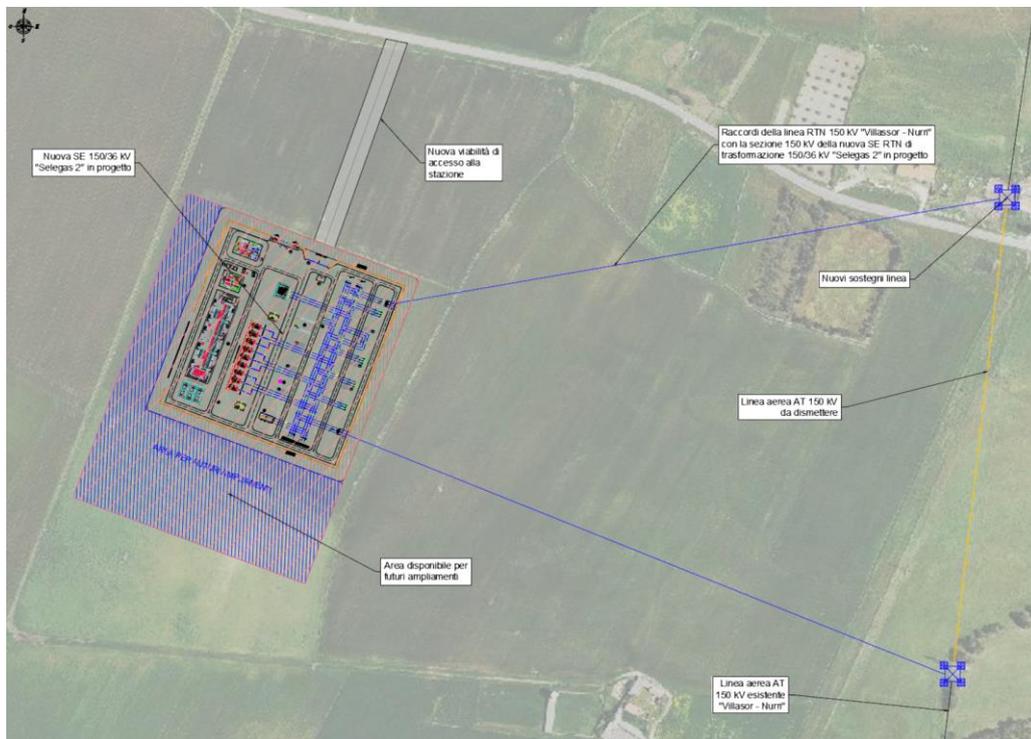


Figura 3.9 – Area SE RTN con sezione 150/36 kV

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 17 di 48

4 REQUISITI TECNICO-FUNZIONALI SE RTN 150/36 KV

4.1 Descrizione generale dell'intervento e ingombro

La Stazione Elettrica, nello scenario di progetto, sarà composta da una sezione a 150 kV in aria e una sezione a 36 kV realizzata in cavo. La sezione 36 kV sarà connessa a quella a 150 kV tramite n. trasformatori (TR) 36/150 kV da 250 MVA, come riportato nell'Elaborato BLTX-SU-RTN-T4_ Opere di connessione alla rete - Planimetria elettromeccanica SE RTN 150/36 kV e stallo gestore e come illustrato in Figura 4.1.

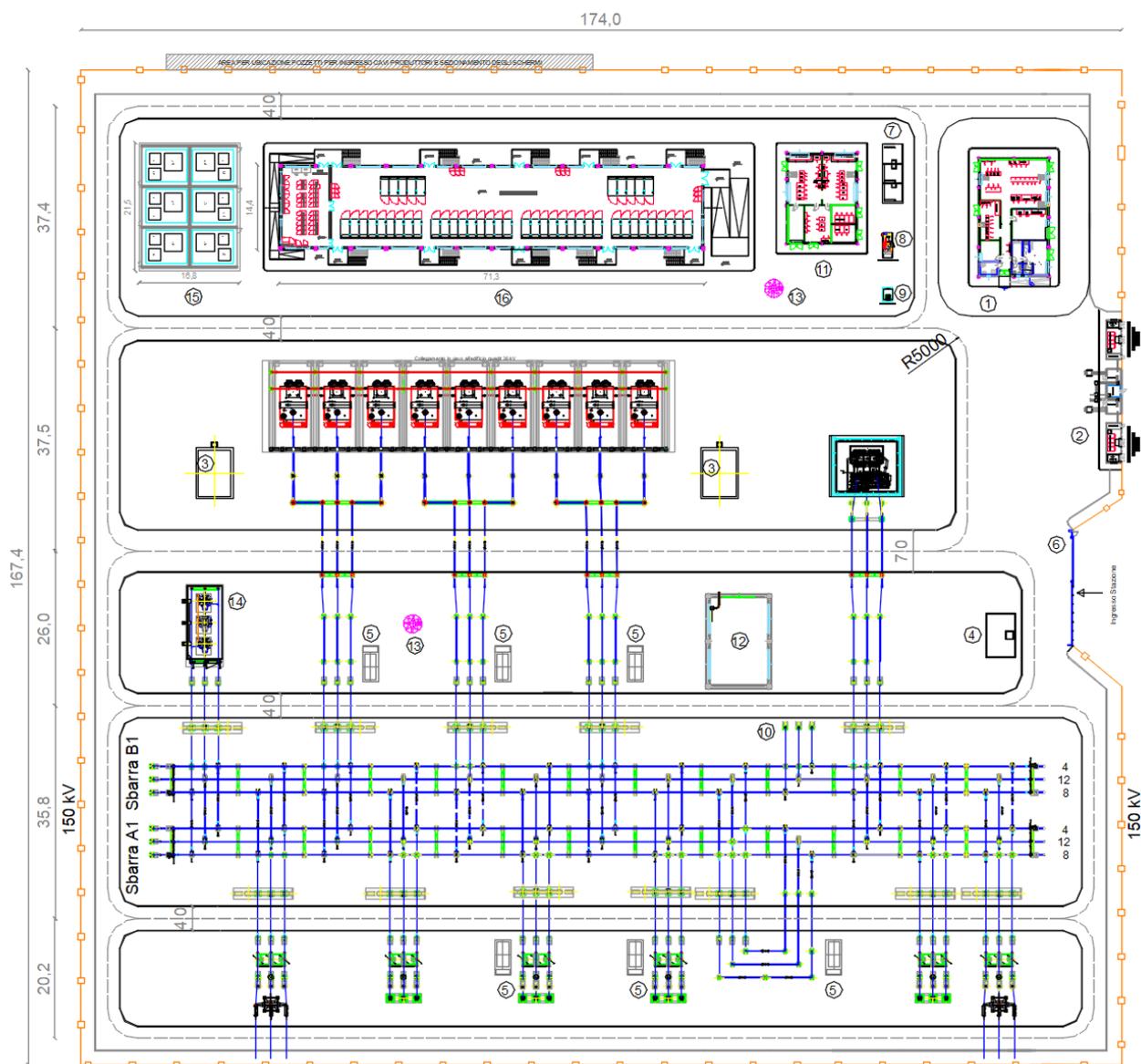


Figura 4.1 – Planimetria elettromeccanica futura SE RTN 150/36 kV "Selegas 2"

Per lo sviluppo della stazione presentata è necessaria un'area di circa 64.000 m².

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 18 di 48

4.2 Schema unifilare di potenza

Nella Figura 4.2 si riporta lo schema unifilare della futura configurazione della SE 150/36 kV "Selegas 2".

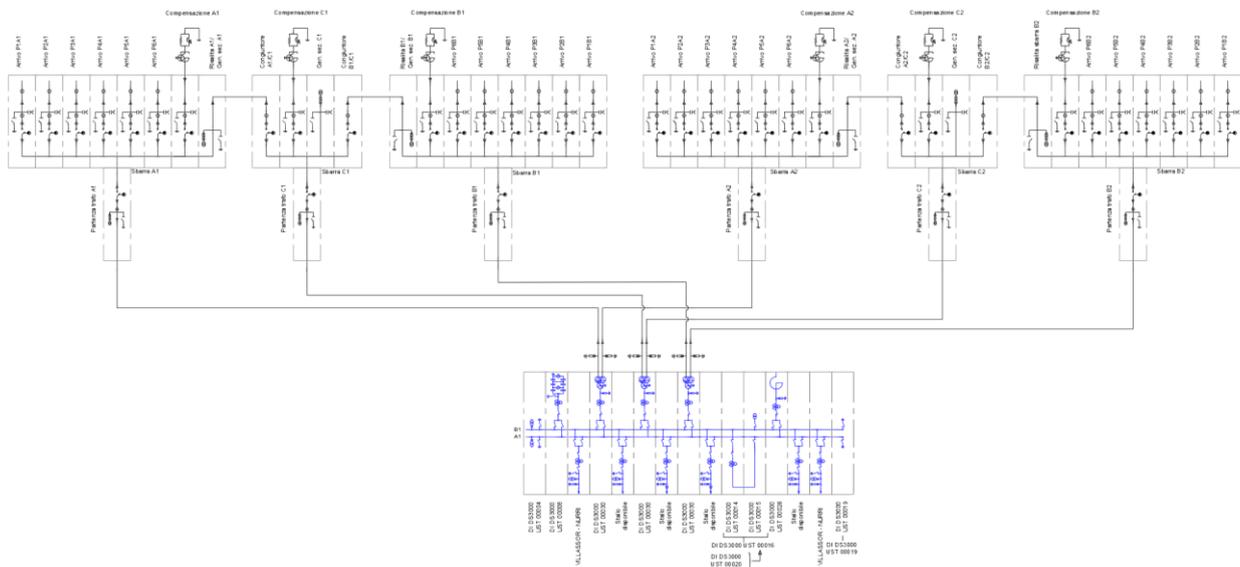


Figura 4.2 – Schema unifilare della SE

4.3 Disposizione elettromeccanica

La sezione a 150/36 kV è del tipo unificato Terna, con isolamento in aria e sarà costituita dai seguenti componenti:

- n. 2 stalli 150 kV e parallelo sbarre;
- n. 3 stalli 150 kV per 3 TR 150/36 kV da 250 MVA;
- n. 4 stalli liberi per connessione produttori a 150 kV;
- edificio quadri e comandi, bobine di Petersen e altri edifici per servizi ausiliari.

Ogni stallo linea 150 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, bobine di sbarramento, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure.

Lo stallo parallelo sbarre sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore e TA per protezione e misure.

Ciascun montante TR sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, scaricatori e TA per protezioni e misure (Figura 4.3).

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 19 di 48

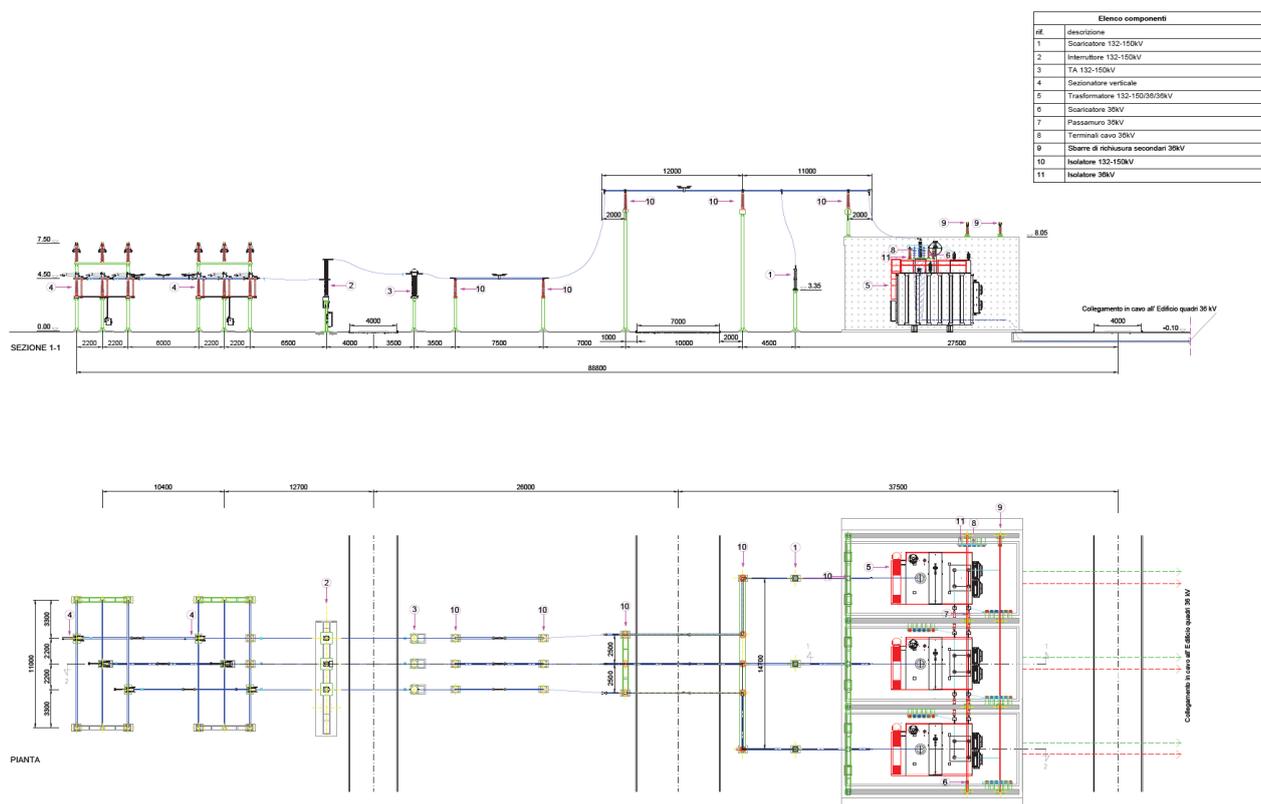


Figura 4.3 – Pianta e sezione montante TR 150/36 kV – 250 MVA

4.4 Apparecchiature

Le principali apparecchiature a 150 kV e 36 kV, costituenti le nuove sezioni, previste per l'ampliamento della stazione, sono: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra a chiusura rapida, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni.

4.4.1 Sezione 36 kV

Le principali caratteristiche tecniche delle nuove apparecchiature della sezione 36 kV sono le seguenti:

- Tensione nominale 36 kV
- Tensione massima a frequenza industriale 70 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale interruttori e sezionatori 1250 A
- Potere d'interruzione interruttori 16 kA
- Corrente di breve durata 16 kA

4.4.2 Sezione 150 KV

Le principali caratteristiche tecniche delle nuove apparecchiature della sezione in esecuzione in

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 20 di 48

aria sono le seguenti:

- Tensione nominale 150 kV
- Tensione massima 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Correnti limite di funzionamento permanente sbarre 2.000 A
- Potere di interruzione interruttori 31,5 kA
- Corrente di breve durata 31,5 kA

4.5 Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n. 3 trasformatori 150/36 kV con le seguenti caratteristiche principali:

- Potenza nominale 250 MVA
- Tensione nominale 150/36 kV
- Raffreddamento OFAF
- Collegamento degli avvolgimenti Y-Ynd 11
- $V_{cc} = 17,5\% - 19\%$

4.6 Bobine di compensazione della corrente di guasto a terra

Le bobine di compensazione collegate alle sbarre 36 kV per l'esercizio della rete a neutro compensato avranno le seguenti caratteristiche principali:

- reattanza variabile per correnti comprese tra 125 ÷ 1250 A,
- resistenza parallelo di valore tale da garantire la circolazione di una corrente di terra resistiva non superiore a 150 A.

4.7 Edifici civili

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Edificio Comandi e Servizi Ausiliari
- Edificio per punti di consegna MT e Telecomunicazioni

4.7.1 Edificio Comandi e Servizi Ausiliari

L'edificio ospiterà i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale per il quale si prevede una presenza saltuaria in impianto.

La costruzione sarà di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile o di tipo prefabbricato. La copertura a falde sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Una planimetria tipologica è riportata in Figura 4.4.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 21 di 48

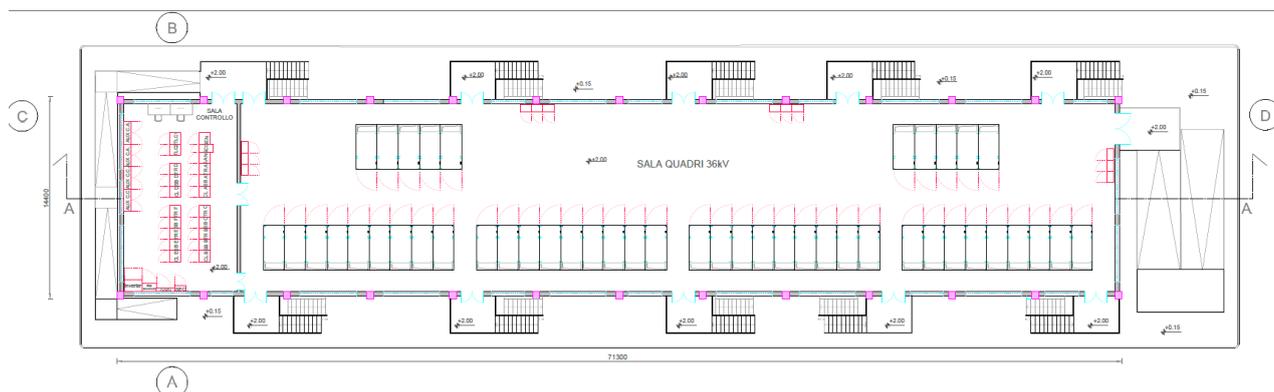


Figura 4.4 – planimetria tipologica edificio quadri 36 kV

4.8 Edificio servizi ausiliari

Per alimentare anche la parte di stazione oggetto di ampliamento sarà predisposto un ulteriore edificio dei Servizi Ausiliari (SA), posto in prossimità della sezione adibita all'installazione dei trasformatori da 250 MVA. I trasformatori MT/BT che alimentano i S.A. saranno alimentati da linea MT derivata dalla rete locale di distribuzione MT; in caso di emergenza (assenza della normale alimentazione MT), i SA saranno alimentati da un gruppo elettrogeno.

Le principali utenze in corrente alternata saranno le pompe ed aerotermi dei trasformatori, i motori degli interruttori, le lampade di illuminazione esterna e interna, i raddrizzatori ca/cc, le apparecchiature di climatizzazione e distribuzione FM dell'edificio, motori interruttori, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali sistema di protezione e comando, manovra sezionatori e segnalazioni, saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie, tenute in tampone dai raddrizzatori sopra citati.

Il gruppo elettrogeno di emergenza e relativo serbatoio per il combustibile saranno realizzati in conformità al DPR 01.08.2011 n.151 e ss.mm.ii:

- 49 – esercizio gruppi elettrogeni di potenza fino a 350 kW
- 12 – esercizio depositi liquidi infiammabili e/o combustibili > 1 m³ e < 9 m³.

Per tali parti d'impianto il Gestore provvederà, in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione, a seguire le prescrizioni di cui al Decreto Ministero dell'Interno 22.10.2007 e ss.mm.ii.

Ad opere ultimate e prima della messa in servizio, il Gestore provvederà agli adempimenti previsti dal DPR 1.08.2011 n.151 e ss.mm.ii. (SCIA, con asseverazione a firma di Professionista abilitato e allegata documentazione certificativa, presentata al Comando Vigili del Fuoco territorialmente competente).

4.9 Illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 22 di 48

notturne, è indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari. All'uopo saranno installate torri faro e/o paline di illuminazione stradale in numero adeguato a garantire il livello di illuminamento previsto dalle norme.

L'impianto di illuminazione esterna principale potrà sarà integrato da un impianto di illuminazione di sicurezza, costituito da corpi illuminanti su paline h=2 m, situate in corrispondenza della viabilità interna.

4.10 Viabilità interna e finiture

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto mentre le strade e piazzali di servizio, destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Le restanti aree saranno finite a verde.

4.11 Recinzione di stazione

Nell'intervento in oggetto si provvederà ad estendere l'attuale recinzione di stazione anche alla futura area di ampliamento. La recinzione perimetrale di stazione sarà realizzata con elementi in c.a. prefabbricati opportunamente ancorati a struttura di fondazione secondo lo schema riportato in Fig. 2.5. L'altezza fuori terra del manufatto sarà pari a 2,5 m.

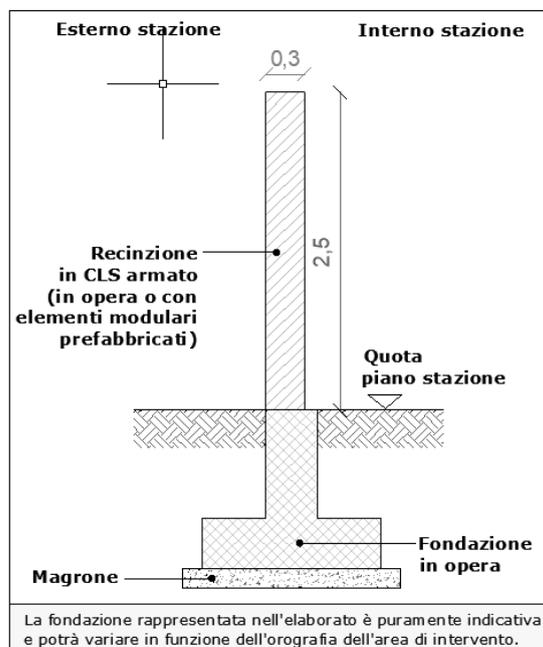


Figura 4.5 – Sezione tipo e prospetti esterni recinzione

4.12 Vie cavi

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in c.a. dotati di coperture asportabili che saranno

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 23 di 48

carrabili nelle parti soggette a traffico di mezzi.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC/PEAD.

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

4.13 Impianto di terra

Nella SE confluiscono sistemi di categoria 0, I, II, III, e l'impianto di messa a terra dovrà soddisfare alle esigenze di sicurezza di tutti i sistemi suddetti.

Tutte le masse metalliche che fuoriescono dall'area di stazione quali tubazioni per l'allacciamento a servizi vari, potenzialmente pericolose perché potrebbero trasferire tensioni pericolose in caso di guasto, andranno opportunamente isolate per mezzo di opportuni giunti isolanti.

Saranno collegate direttamente al dispersore in almeno due punti distinti, per mezzo di conduttori di rame nudi, tutte le masse metalliche del piazzale AT, in particolare:

- le armature dei cavi
- i cassoni dei trasformatori
- i telai di sostegno
- gli involucri delle apparecchiature di sezionamento ed interruzione (compresi i relativi armadi di manovra e controllo),
- le carpenterie di sostegno delle sbarre, dei cavi e dei conduttori aerei di piazzale,
- i cavalletti degli scaricatori AT, dei TV e dei TA,
- i pali di sostegno delle torri faro,
- tutte le altre strutture metalliche accessibili poste all'interno dell'anello perimetrale della rete di terra.

Le masse metalliche delle apparecchiature interne alla SE saranno collegate ad uno o più collettori in piatto di rame disposti lungo le pareti e collegati alla rete di terra esterna in più punti a mezzo collegamenti in cavo.

L'impianto di terra sarà costituito da una rete magliata di conduttori in corda di rame nudo con diametro di almeno 10,5 mm (sezione 63 mm²) interrati ad una profondità di 0,70 m.

Il lato di maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi con la corrente di guasto prevista per il livello di tensione della stazione e tempo di eliminazione del guasto.

Particolare attenzione sarà posta alla progettazione della parte perimetrale della maglia allo scopo di non creare zone con forti gradienti di potenziale.

Le apparecchiature e le strutture metalliche di sostegno devono essere connesse all'impianto di terra mediante conduttori in rame di diametro 14,7 mm (sezione 125 mm²).

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 24 di 48

I TA, i TV, gli scaricatori ed i portali di amarro devono essere collegati alla rete di terra mediante quattro conduttori allo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici nelle apparecchiature di protezione e di controllo, specialmente in presenza di correnti ad alta frequenza; per i restanti componenti sono sufficienti due soli conduttori.

In corrispondenza degli edifici deve essere realizzato un anello perimetrale esterno di corda di rame diametro 14,7 mm dal quale sono derivate le cime emergenti che saranno portate nei vari locali.

I collegamenti tra i conduttori costituenti la maglia devono essere effettuati mediante morsetti a compressione in rame; i collegamenti delle cime emergenti ai sostegni delle apparecchiature ed alle strutture metalliche degli edifici devono essere realizzati mediante capocorda e bullone.

La dimensione delle singole maglie sarà mediamente di 5x5m, in modo da realizzare una superficie pressoché equipotenziale su tutta l'area interessata dall'impianto.

Lo sviluppo superficiale complessivo della rete, con particolare riferimento alla lunghezza del conduttore perimetrale, sarà oggetto di verifica nel progetto esecutivo.

L'impianto è integrato dai "dispersori di fatto" costituiti dai plinti, pilastri e travi di fondazione delle apparecchiature di piazzale e dei fabbricati.

Se necessario, l'impianto verrà integrato da una serie di dispersori verticali, costituiti da puntazze in acciaio ramato infisse nel terreno entro appositi pozzetti.

Le caratteristiche di dettaglio e la descrizione dei singoli impianti componenti saranno desumibili dagli specifici elaborati grafici e descrizioni tecniche del progetto esecutivo

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 25 di 48

5 SICUREZZA E AMBIENTE

5.1 Campi elettromagnetici

La nuova stazione elettrica RTN "Selegas 2", come precedentemente descritto, prevede la realizzazione di una nuova sezione a 150 kV in aria, l'installazione dei trasformatori 150/36 kV e la distribuzione elettrica fino ai quadri a 36 kV ove si attesteranno le connessioni dei produttori.

Le aree all'esterno della stazione, interessate da livelli di induzione magnetica superiore a 3 μ T, sono sostanzialmente quelle in corrispondenza delle linee elettriche aeree a 150 kV ad essa afferenti. Si evidenzia peraltro che nelle aree immediatamente circostanti la stazione in progetto non sono presenti recettori sensibili.

È inoltre opportuno evidenziare che nella stazione, da esercirsi tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

5.2 Rumore

Presso la stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici che, per loro natura, costituiscono sorgenti sonore scarsamente significative. Le apparecchiature elettriche, inoltre, determinano l'emissione di rumore esclusivamente in fase di manovra.

I macchinari che saranno installati (n. 3 trasformatori 150/36 kV) saranno a bassa emissione acustica e se necessario saranno circondati, su tre lati, da muri in calcestruzzo armato alti 8 m circa che, oltre ad avere una funzione di parafiamma, fungeranno anche da barriera acustica verso l'esterno.

In particolare, il livello di emissione di rumore atteso sarà in ogni caso rispondente ai limiti fissati dalla normativa applicabile in corrispondenza dei più prossimi ricettori.

L'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nel paragrafo 4.5.2 della Norma CEI EN 61936-1.

5.3 Impianto antincendio

La SE presuppone l'operatività di n. 3 trasformatori 150/36 kV da 250 MVA.

Tali macchinari hanno un contenuto di liquido isolante superiore ad 1 m³ quindi, ai fini della prevenzione incendi, rientrano nelle attività disciplinate dal D.P.R. n. 151 del 1 Agosto 2011 e ss.mm.ii.

A tal proposito, in fase realizzativa, si provvederà a progettare e realizzare l'impianto antincendio secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare secondo le prescrizioni fornite dalla Regola Tecnica di Prevenzione Incendi in vigore.

Si segnala, al riguardo, che l'impianto antincendio comprenderà, fra gli altri, la vasca di riserva idrica VV.FF., l'impianto di pompaggio posto in apposito locale prossimo alla vasca VV.FF. e la

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 26 di 48

rete di distribuzione acqua pressurizzata agli idranti soprassuolo.

5.4 Rete di smaltimento acque nere

Il sistema di smaltimento delle acque civili, provenienti dai servizi dell'edificio di controllo, potrà prevedere che le stesse siano scaricate in una vasca a tenuta e periodicamente smaltite in regime di rifiuto liquido. In alternativa la SE potrà essere dotata di impianto di trattamento dedicato, prevedendo che i reflui depurati siano recapitati al suolo attraverso sistema di subirrigazione.

5.5 Rete di smaltimento delle acque meteoriche

Ai sensi dell'art.22 della Direttiva Regionale – Disciplina degli scarichi, per la tipologia di opera da realizzare, priva di aree adibite a stoccaggio di materie prime o rifiuti, ed in generale allo svolgimento di fasi di lavorazione per i quali vi sia la possibilità di dilavamento dalle superfici scoperte di sostanze inquinanti, non è prescritto un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia provenienti dal piazzale.

Nella stazione elettrica sarà pertanto prevista una rete di raccolta delle acque meteoriche che ricadono sulle superfici impermeabili (strade, piazzali e coperture degli edifici).

La rete sarà costituita da pozzetti di raccolta in calcestruzzo con caditoie in ghisa e da tubazioni in PVC. Le acque raccolte saranno scaricate all'esterno per essere naturalmente recapitate ai più prossimi impluvi naturali.

5.6 Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni TR

I trasformatori di stazione verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca di contenimento" in grado di accogliere l'olio contenuto nella macchina in caso di fuoriuscita accidentale.

In condizioni di esercizio ordinario le singole vasche-fondazione (ciascuna più ampia della relativa macchina) raccoglieranno le acque meteoriche che cadranno direttamente sulla superficie libera delle stesse, o indirettamente, dopo essere entrate in contatto con le macchine; tali vasche saranno inoltre parzialmente riempite con materiale inerte (ciottoli di appropriate dimensioni) che, in condizione di guasto con eventuale perdita di olio dalla macchina, assolverà la funzione di barriera frangifiamma tra l'olio accumulato sul fondo e l'atmosfera.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 27 di 48

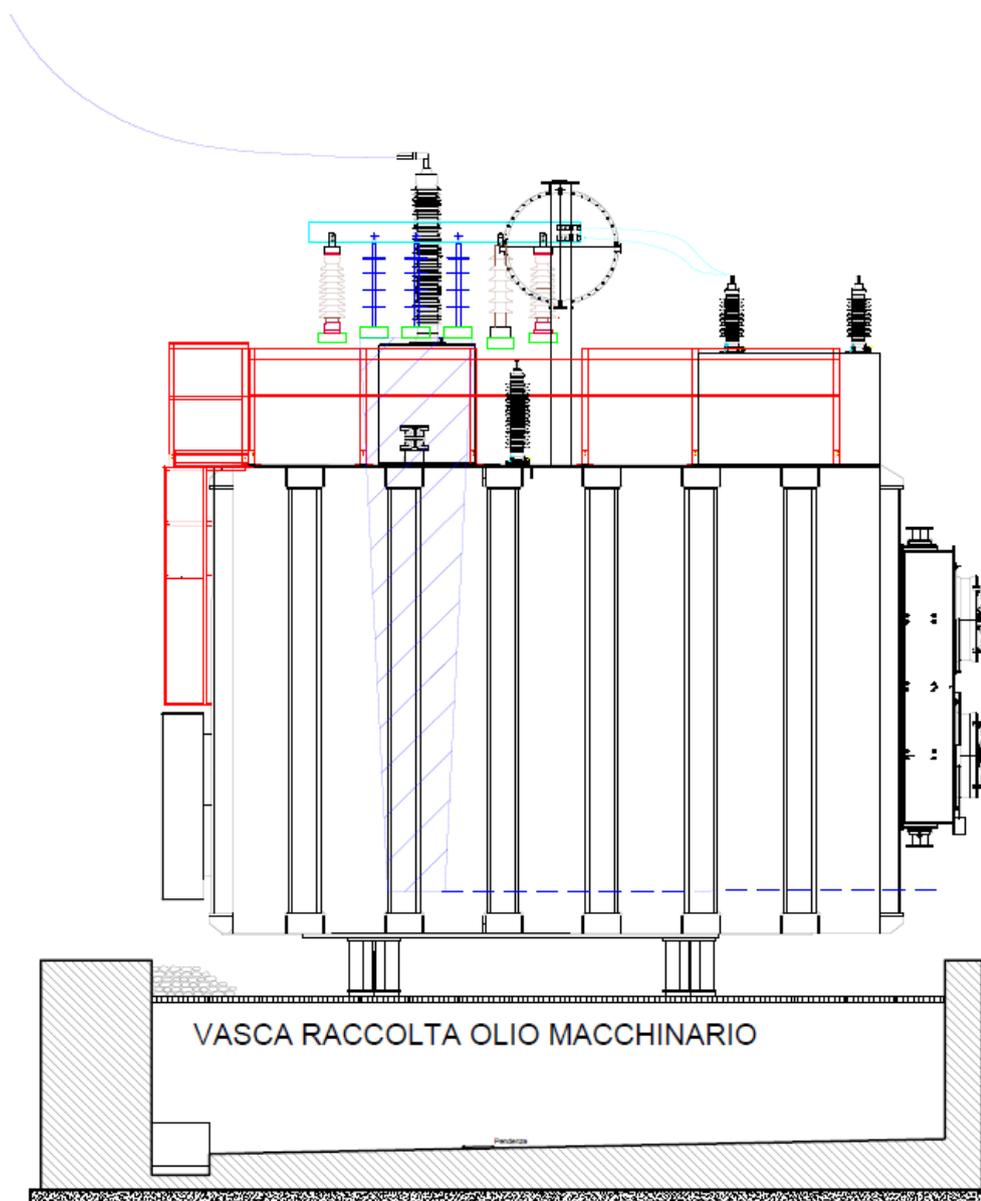


Figura 5.1 – Rappresentazione schematica del sistema Vasca-Fondazione

Durante il normale funzionamento della stazione, dopo il primo convogliamento nella vasca-fondazione delle singole macchine, l'acqua meteorica proseguirà per naturale deflusso in una seconda vasca sotterranea di raccolta (unica per entrambe le macchine) dotata di sensori di rilevamento olio e sonde di livello. Tramite una pompa di aggotamento antiemulsione, l'acqua verrà da qui convogliata, per una maggiore sicurezza ambientale, ad un disoleatore, per poi essere convogliata per gravità, tramite idonea canalizzazione, alla rete di smaltimento esistente delle acque meteoriche della stazione.

In caso di guasto, con fuoriuscita accidentale di olio isolante da una delle macchine, i sensori alloggiati nella vasca di accumulo rileveranno la presenza di olio, provvedendo al blocco della pompa di sollevamento con la conseguente interruzione del flusso idrico. In tale situazione di

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 28 di 48

criticità si procederà allo spurgo e pulizia della vasca di accumulo tramite ditte specializzate autorizzate, così da poter garantire la ripresa della sua normale funzionalità.

I liquidi provenienti dalle macchine verranno immessi ad una estremità della vasca di raccolta mentre lo svuotamento degli stessi avverrà tramite una pompa installata all'estremità opposta della vasca.

In questo modo, i liquidi in ingresso saranno soggetti ad un percorso obbligato, attraverso una "zona di quiete" ove avverrà una separazione gravimetrica tra l'eventuale olio proveniente dalla "vasca-fondazione", (mescolato ad acqua, in caso di perdita contemporanea a precipitazioni atmosferiche) e l'acqua meteorica già presente nella vasca di raccolta.

La pompa di svuotamento avrà una portata di ~ 15 m³/h con punto di presa sul fondo della vasca di raccolta; la pompa verrà arrestata ad un livello del liquido della vasca superiore al livello corrispondente al massimo volume d'olio che può confluire nella vasca stessa (la pompa verrà così arrestata prima di poter aspirare l'eventuale olio). Il sistema di livello stati elettronici a sonde resistive, in grado di rilevare la presenza di un liquido non conduttivo, quale è l'olio isolante del macchinario, costituirà una ulteriore garanzia contro lo scarico di olio emulsionato con l'acqua.

L'intervento del suddetto sistema comporterà il blocco dell'avvio della pompa che, in condizioni normali, è previsto al raggiungimento del livello di "volume libero minimo", con conseguente inibizione della possibilità di scarico dalla vasca di raccolta.

La vasca sarà dotata di due segnalazioni di "alto livello" (allarme e preallarme, attuate tramite galleggianti), sia locali che a distanza presso il Centro di Telecontrollo, per l'attivazione del personale preposto all'intervento in caso di superamento di opportune soglie di livello.

Tali allarmi di "alto livello" – che potranno dipendere sia da disservizi della pompa (in condizioni normali di esercizio del macchinario) che dal blocco dell'avvio della pompa per presenza d'olio nella vasca di raccolta (condizioni di guasto del macchinario con fuoriuscita d'olio) – verranno in ogni caso interpretati come "presenza olio" e provocheranno l'intervento del personale in impianto e l'avvio di una procedura di preallarme per l'esecuzione urgente dell'eventuale bonifica del sito.

Lo scarico delle acque, trattate nel disoleatore, durante il normale funzionamento della stazione, avverrà previo passaggio in un pozzetto per il prelievo dei campioni.

Gli accorgimenti adottati e l'installazione delle apparecchiature, come sopra riportato, impediscono l'immissione, nel punto di scarico, di acque inquinate da olio.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 29 di 48

6 REALIZZAZIONE RACCORDI ELETTRORODOTTO 150 kV "S.MIALI - SELEGAS"

Come parte integrante della STMG elaborata da Terna S.p.A. in data 20/01/2022 (Codice pratica n. **202101777**) si prevedono delle opere di potenziamento della Rete di Trasmissione Nazionale. Nello specifico è richiesta la realizzazione dei raccordi della linea RTN 150 kV "S. Miali – Selegas" con la sezione 150 kV di una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV denominata "Sanluri" da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius".

6.1 Inquadramento generale

Ai fini di un inquadramento generale dell'area, nel seguito si riporta la sovrapposizione dell'elettrodotto a 150 kV, con le seguenti basi cartografiche:

- IGMI (1:25.000) (Figura 6.1);
- Carta Tecnica Regionale, sezioni 547040 (*Furtei*) (Figura 6.2);
- Ortofoto aerea (Figura 6.3).

La Tabella 6-1 riassume le principali informazioni del sito.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 30 di 48

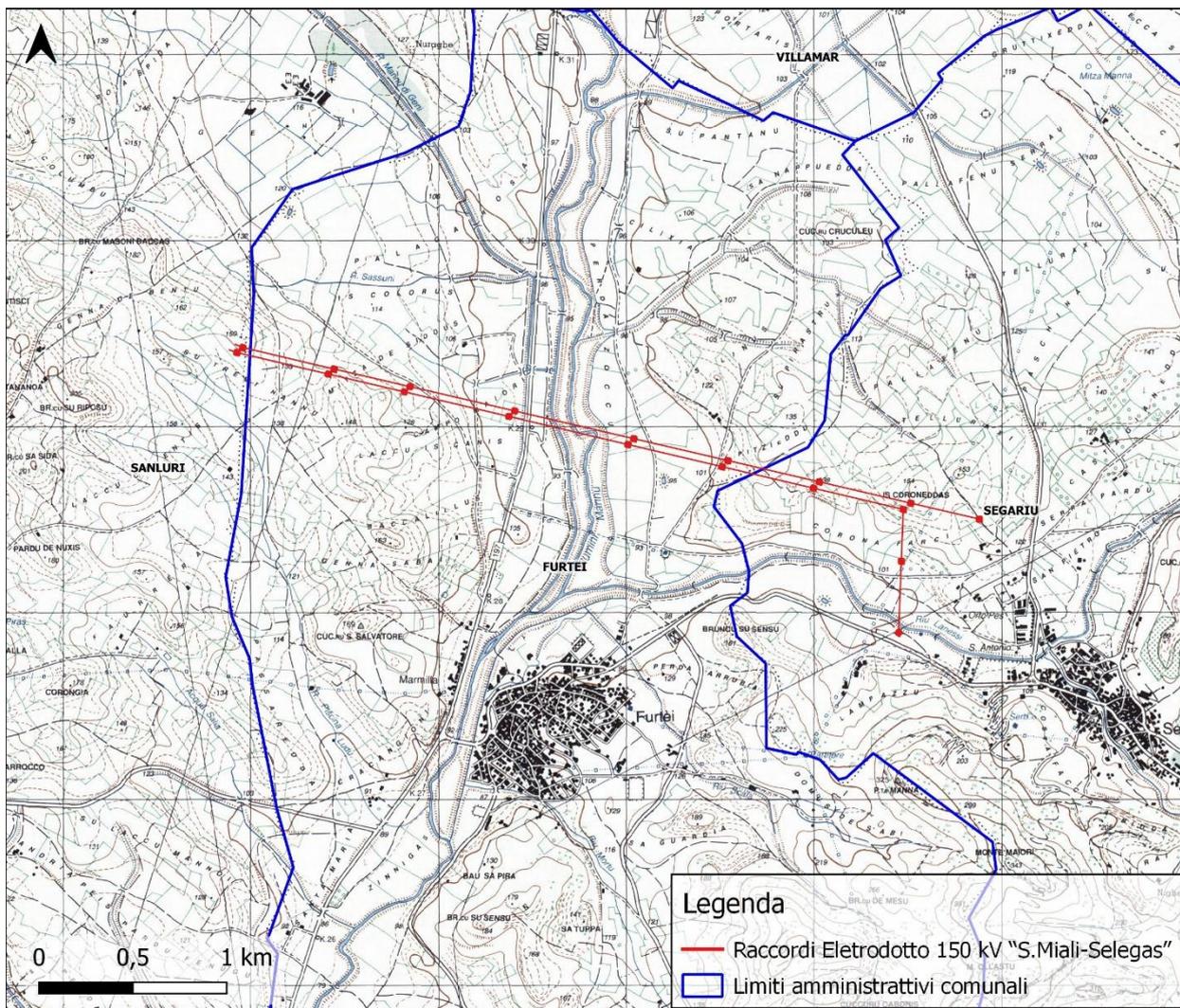


Figura 6.1 – Raccordi della linea RTN 150 kV “S. Miali – Selegas” con la futura SE RTN a 380/150 kV denominata “Sanluri” - Inquadramento su IGMI

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 31 di 48

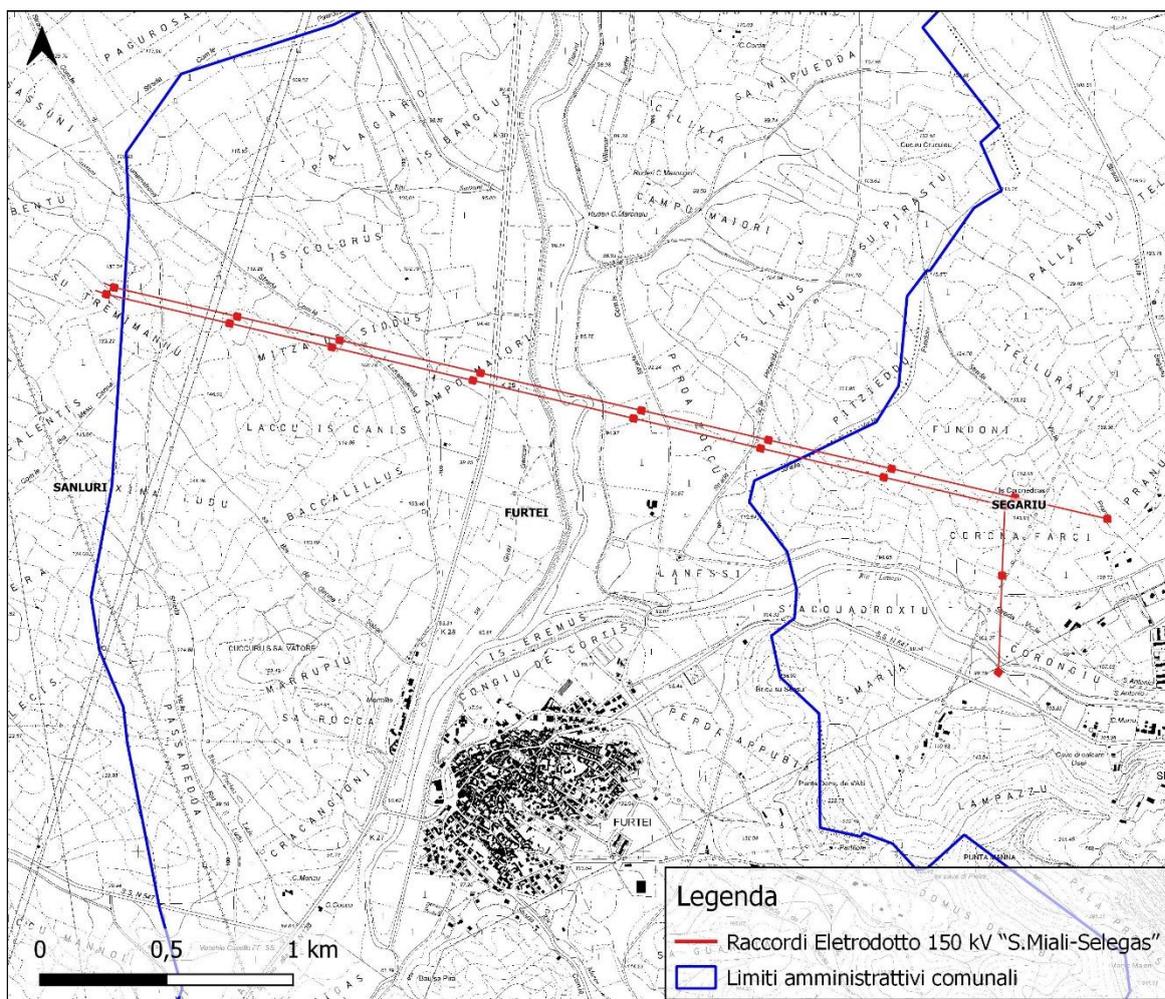


Figura 6.2 – Raccordi della linea RTN 150 kV “S. Miali – Selegas” con la futura SE RTN a 380/150 kV denominata “Sanluri” - Inquadramento su CTR

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 32 di 48

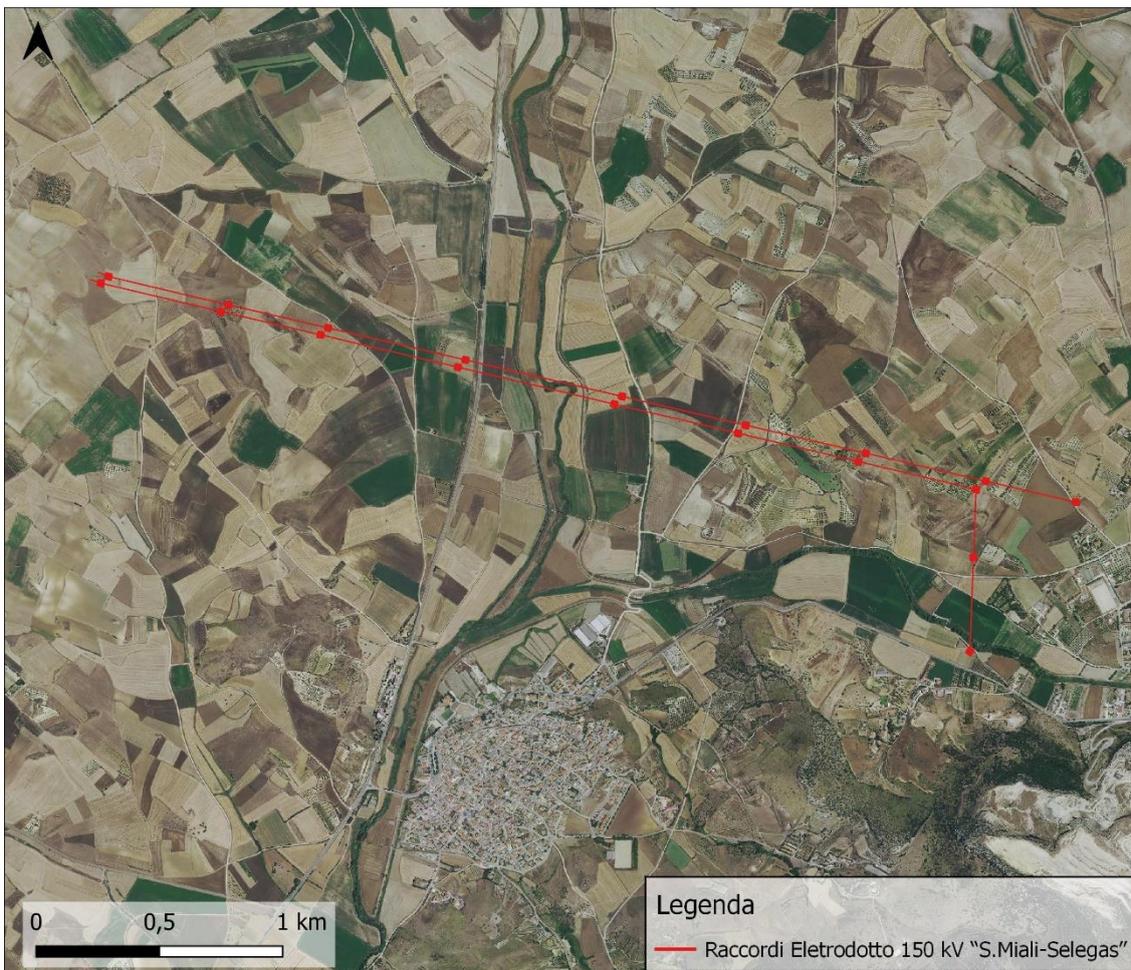


Figura 6.3 - Raccordi della linea RTN 150 kV "S. Miali – Selegas" con la futura SE RTN a 380/150 kV denominata "Sanluri" - Inquadramento su ortofoto

Nella sottostante Tabella 6-1 è riportato l'elenco dei comuni attraversati dal previsto elettrodotta 150kV.

Tabella 6-1 – Territori comunali interessati dal previsto elettrodotta 150kV

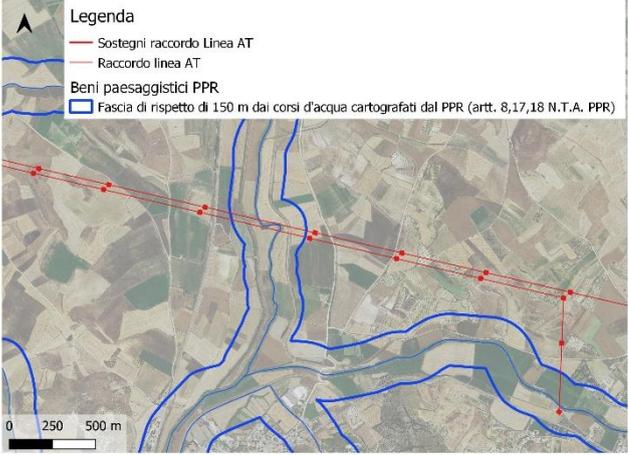
Comune	Provincia
Segariu	Sud Sardegna (SU)
Furtei	Sud Sardegna (SU)
Sanluri	Sud Sardegna (SU)

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 33 di 48

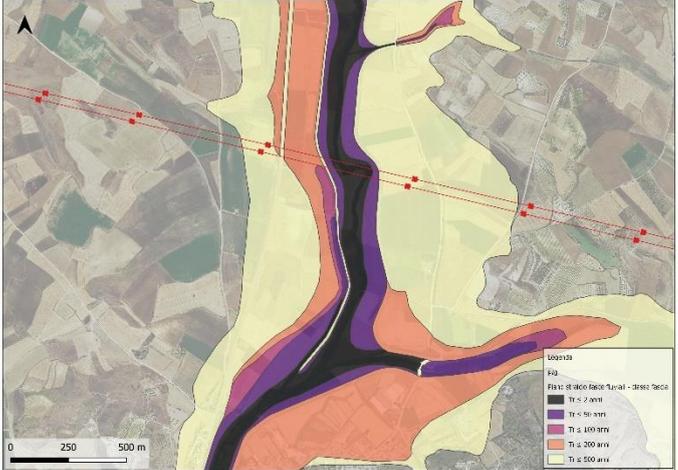
6.2 Risultanze dell'analisi vincolistica

Nel seguito si esaminano le interazioni tra il percorso individuato per i richiesti raccordi a 150kV tra l'elettrodotto 150 kV "S. Miali-Selegas" e la futura SE RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380kV "Ittiri-Selargius" ed i dispositivi urbanistico-ambientali di riferimento per la presente analisi (cfr. cap. 2). Tale disamina è finalizzata all'individuazione di eventuali criticità rispetto al posizionamento dell'elettrodotto a 150 kV nei territori comunali di Segariu, Furtei e Sanluri.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 34 di 48

Sito	Limitazione vincolistica riscontrata	Porzione interessata dal vincolo
Elettrodotto 150 kV "S. Miali- Selegas"	Beni paesaggistici Codice Urbani	 <p> Legenda - Sostegni raccordo Linea AT - Raccordo linea AT Beni_paesaggistici_Codice_Urbani Fascia di rispetto di 150m dai corsi d'acqua (art. 142 D.Lgs 42/2004 ss.mm.ii.) </p> <p> Alcuni sostegni dell'elettrodotto AT – 150 kV (riportati nella figura sopra), si sovrappongono a •"Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" (Art. 142 comma 1 lettera c del Codice Urbani) in corrispondenza del "Riu Lanessi" e "Flumini Mannu" </p>
	Beni paesaggistici PPR	 <p> Legenda - Sostegni raccordo Linea AT - Raccordo linea AT Beni_paesaggistici_PPR Fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua cartografati dal PPR (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR) </p> <p> Alcuni sostegni dell'elettrodotto AT – 150 kV (riportati nella figura sopra), si sovrappongono a •"Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.)" in corrispondenza del "Riu Lanessi" e "Flumini Mannu 041" </p>

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 35 di 48

	Componenti ambientali con valenza ambientale - PPR	Con riferimento alle categorie dell'Assetto Ambientale ed alla scala di dettaglio della cartografia del P.P.R., alcuni sostegni dell'elettrodotto AT – 150 kV interessano aree ad utilizzazione agroforestale di cui agli artt. 28, 29 e 30 delle N.T.A. del P.P.R. inquadrabili nella fattispecie di "Colture erbacee specializzate" e "colture arboree specializzate".
	Pericolo idraulico– Piano di Assetto Idrogeologico	 <p>Alcuni sostegni dell'elettrodotto AT – 150 kV (riportati nella figura di sopra) ricadono in aree a pericolosità idraulica Hi1.</p>
	Piano Stralcio Fasce Fluviali P.S.F.F.	 <p>Alcuni sostegni dell'elettrodotto AT (riportati nella figura di sopra), ricadono in aree con tempo di ritorno ≤ 500 anni, riconducibile alle prescrizioni del PAI valide per le aree</p>

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 36 di 48

		cartografate a pericolosità idraulica moderata (Hi1).
--	--	-------------------------------------------------------

Come riportato di sopra, si segnala la locale sovrapposizione di alcuni sostegni dell'elettrodotto con aree a pericolosità idraulica Hi1 "moderata". Per suddette aree l'art. 30 delle NTA del PAI stabilisce che "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". Non si riscontrano pertanto limitazioni rispetto alla realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda la sovrapposizione di alcuni sostegni con beni paesaggistici, è fatto obbligo al proponente di inoltrare istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 comma 3 del D.Lgs. 42/04 (Codice dei Beni Culturali e del paesaggio).

6.2.1 Piano urbanistico comunale di Segariu

Il Comune di Segariu dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) adottato definitivamente con Del. C.C. N. 21 del 10/06/2004 e reso vigente alla data di pubblicazione sul N. 33 del 31/10/2005.

I sostegni di supporto dell'elettrodotto ricadono, ai sensi del vigente Piano, in aree E1 – Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.

6.2.2 Piano urbanistico comunale di Furtei

Il Comune di Furtei dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) adottato definitivamente con Del. C.C. N. 23 del 16/04/1993 e reso vigente alla data di pubblicazione sul N. 37 del 01/10/1993.

I sostegni di supporto dell'elettrodotto ricadono, ai sensi del vigente Piano, in aree E – Aree caratterizzate da una produzione agricola.

6.2.3 Piano urbanistico comunale di Sanluri

Il Comune di Sanluri dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) adottato definitivamente con Del. C.C. N. 77 del 29/09/2000 e reso vigente alla data di pubblicazione sul N. 14 del 27/04/2001.

I sostegni di supporto dell'elettrodotto ricadono, ai sensi del vigente Piano, in aree E2 – Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione (buona suscettività all'uso agricolo).

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 37 di 48

6.2.4 Ulteriori evidenze e limitazioni analizzate

6.2.4.1 Fascia di rispetto da viabilità esistente

Nella definizione e posizionamento dei sostegni dell'elettrodotto a 150 kV, si è tenuta in considerazione una fascia di rispetto dalle strade, secondo il Codice della Strada – D. Lgs. 30 aprile 1992, n.285:

- 40m per le strade di tipo B;
- 30 m per le strade di tipo C;
- 20m per le strade di tipo F;
- 10 m per le strade per le strade vicinali.

Pertanto, non si segnala la sovrapposizione dei sostegni dell'elettrodotto a 150 kV con la fascia di rispetto dalle diverse strade, a valenza locale e sovralocale, presenti nel sito in esame.

6.2.5 Verifica vincoli aeroportuali

Si segnala che il progetto andrà sottoposto a valutazione di compatibilità ostacoli per la navigazione aerea. Per tutti i punti in cui la fune di guardia, in condizioni di massimo parametro, supera una distanza verticale al suolo di 61 m, saranno installate sulla stessa sfera di segnalazione Ø 600 mm di colore bianco e rosso.

6.3 Caratteristiche dell'elettrodotto

6.3.1 Premessa

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 e alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991, con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del regolamento annesso al Decreto del 21/03/1988 suddetto.

Per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003. L'intervento è conforme al progetto unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della direzione delle costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto della normativa prevista dal DPCM 21/10/2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri - Dipartimento Protezione Civile).

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 38 di 48

Nel progetto unificato ENEL sono inseriti tutti i componenti (sostegni, fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego. Le caratteristiche dei componenti impiegati sono comprese negli elaborati allegati.

6.3.2 Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto a seguito dell'intervento in progetto rimangono invariate in termini di tensione e frequenza mentre viene modificato il valore di intensità di corrente e quindi la potenza trasportabile.

Le caratteristiche elettriche sono le seguenti:

Tabella 6-2 – Caratteristiche elettriche

Nuovi raccordi Elettrodotto "S.Miali – Selegas"	
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente periodo invernale	1131 A
Corrente periodo estivo	806 A
Potenza periodo invernale	294 MVA
Potenza periodo estivo	209 MVA

6.3.3 Conduttori e corde di guardia

In tutti gli interventi sulle linee aeree previsti verranno installati conduttori ACSR di diametro 31,5 mm.

Nella realizzazione dei raccordi della linea elettrica 150 kV "S.Miali - Selegas" con la SE RTN 380/150 kV "Sanluri" verranno utilizzati conduttori ACSR di diametro 31,5 mm. La fune di guardia sarà realizzata in acciaio zincato incorporante 48 fibre ottiche di diametro pari a 11,50 mm.

Ciascuna fase elettrica delle linee 150 kV sarà costituita da n° 1 conduttore di energia formato da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm² composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm, con carico di rottura teorico di 16.852 daN.

I franchi minimi da terra sono riferiti al conduttore più basso in massima freccia a 55°C; in ogni caso i conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6.4, ovvero quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del regolamento annesso al D.M. 16/01/1991.

Gli elettrodotti saranno inoltre dotati della corda di guardia in acciaio zincato incorporante 48 fibre ottiche di diametro pari a 11,50 mm destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 39 di 48

6.3.4 Stato di tensione meccanica

Il tiro dei conduttori e delle corde di guardia è stato fissato in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione “normale” di esercizio della linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (condizione EDS – “Every Day Stress”); ciò assicura uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni.

Nelle altre condizioni o “stati” il tiro varia in funzione della campata equivalente di ciascuna tratta e delle condizioni atmosferiche (vento, temperatura ed eventuale presenza di ghiaccio). La norma vigente divide il territorio italiano in due zone (A e B) in relazione alla quota e alla posizione geografica. Gli “stati” che interessano, da diversi punti di vista, il progetto delle linee sono riportati nel prospetto seguente:

- EDS – Condizione di tutti i giorni: +15°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- MSA – Condizione di massima sollecitazione (zona A): -5°C, vento a 130 km/h;
- MSB – Condizione di massima sollecitazione (zona B): -20°C, manicotto di ghiaccio di 12 mm, vento a 65 km/h;
- MPA – Condizione di massimo parametro (zona A): -5°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- MPB – Condizione di massimo parametro (zona B): -20°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- MFA – Condizione di massima freccia secondo CEI 11-4 (Zona A): +55°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- MFB – Condizione di massima freccia secondo CEI 11-4 (Zona B): +40°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- CVS1 – Condizione di verifica sbandamento catene: 0°C, vento a 26 km/h;
- CVS2 – Condizione di verifica sbandamento catene: +15°C, vento a 130 km/h;
- CVS3 – Condizione di verifica sbandamento catene: 0°C (Zona A) -10°C (Zona B), vento a 65 km/h;
- CVS4 – Condizione di verifica sbandamento catene: +20°C, vento a 65 km/h.

Nel seguente prospetto sono riportati i valori dei tiri in EDS per i conduttori, in valore percentuale rispetto al carico di rottura:

- **ZONA A:** EDS=21% per il conduttore tipo RQ UT 0000C2 conduttore alluminio-acciaio Φ 31,5 mm;
- **ZONA B:** EDS=18% per il conduttore tipo RQ UT 0000C2 conduttore alluminio-acciaio Φ 31,5 mm.

Il corrispondente valore di EDS per la corda di guardia è stato fissato con il criterio di avere un parametro del 15% più elevato, rispetto a quello del conduttore in condizione EDS.

Sono stati ottenuti i seguenti valori:

- **ZONA A:** EDS=10,6% per corda di guardia tipo LC 51;

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 40 di 48

- **ZONA B:** EDS=9,1% per corda di guardia tipo LC 51.

Per fronteggiare le conseguenze dell'assestamento dei conduttori si rende necessario aumentare il tiro all'atto della posa. Ciò si ottiene introducendo un decremento fittizio di temperatura $\Delta\theta$ nel calcolo delle tabelle di tesatura:

- di 16°C in zona A;
- di 22°C in zona B

La linea in oggetto è situata in "zona A".

6.3.5 Capacità di trasporto

La capacità di trasporto dell'elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore in oggetto corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi estivo e invernale.

Il progetto dell'elettrodotto in oggetto è stato sviluppato nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, sopra richiamate; pertanto, le portate in corrente da considerare sono le stesse indicate nella Norma CEI 11-60.

6.3.6 Sostegni

I n. 2 sostegni non sostituiti della linea 150kv "S.Miali-Selegas" sono a semplice terna con fusto tronco-piramidale costituiti da angolari di acciaio zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali in numero diverso in funzione dell'altezza.

Anche i n. 17 nuovi sostegni previsti per il raccordo della linea 150 kV "S.Miali - Selegas" con la SE RTN "Sanluri" saranno a semplice terna con fusto tronco – piramidale e saranno costituiti anche essi da angolari di acciaio zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali che saranno in numero diverso in funzione dell'altezza.

Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature dei nuovi sostegni sono stati eseguiti conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego in zona A.

I sostegni, che saranno provvisti di difese parasalita, avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme. L'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai seguenti elementi strutturali: piedi, base, tronchi, parte comune e mensole. I piedi del sostegno sono l'elemento di congiunzione con il terreno e possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento in caso di terreni acclivi; alle mensole sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 41 di 48

corde di guardia.

I nuovi sostegni a 150 kV in semplice terna saranno realizzati utilizzando quelli della serie unificata con conduttore da 31,5 mm a tiro pieno.

Per ogni tipo di sostegno standard sono definite delle prestazioni nominali (riferiti sia alla zona A che alla zona B), con riferimento al conduttore utilizzato alluminio – acciaio Ø 31.5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (K): per ogni tipo di sostegno, così, viene definito un campo di impiego rappresentato da un diagramma di utilizzazione nel quale sono rappresentate le prestazioni lineari (campata media Cm), trasversali (angolo di deviazione δ) e verticali (costante altimetrica K).

Il diagramma di utilizzazione di ciascun sostegno è costruito secondo il seguente criterio: partendo dai valori di Cm, δ e K relativi alle prestazioni nominali, si calcolano le forze (azione trasversale e azione verticale) che i conduttori trasferiscono all'armamento.

Successivamente con i valori delle azioni così calcolate, per ogni valore di campata media si vanno a determinare i valori di δ e K che determinano azioni di pari intensità. In ragione di tale criterio, all'aumentare della campata media, diminuisce sia il valore dell'angolo di deviazione sia la costante altimetrica con cui è possibile impiegare il sostegno.

La disponibilità dei diagrammi di utilizzazione agevola la progettazione, in quanto consente di individuare rapidamente se il punto di lavoro di un sostegno, di cui si siano determinate la posizione lungo il profilo della linea e l'altezza utile, e quindi i valori a picchetto di Cm, δ e K, ricade o meno all'interno dell'area delimitata dal diagramma di utilizzazione stesso.

Per quanto concerne le fondazioni e i relativi calcoli di verifica, ci si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Per i sostegni esistenti che non vengono modificati è stato fatto un confronto tra le azioni (TPL) dei nuovi conduttori con i TPL con cui sono stati calcolati i sostegni esistenti. Se i primi risultano inferiori ai secondi il sostegno è idoneo a sopportare i nuovi carichi.

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati.

Per il progetto in esame è stata stimata la realizzazione di n. 19 sostegni linea da ubicarsi indicativamente uno ogni 500m lineari di elettrodotto, a meno di necessità vincolistiche e orografiche riscontrate.

6.4 Fondazioni

Ciascuno dei 19 sostegni previsti è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni. La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo. Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 42 di 48

consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell’angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Per il calcolo dimensionale è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato, ovvero il D.M. 17/01/2018 "Norme tecniche per le costruzioni", oltre alle prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall’articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988. L’articolo 2.5.08 dello stesso D.M., prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

Come già detto, le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza; pertanto, le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

Nel caso specifico, in base ai sopralluoghi e alla relazione geologica, si ritiene che tutti i sostegni possano essere realizzati su fondazioni superficiali unificate.

Nel caso in cui, in fase esecutiva, in base alle indagini eseguite, dovessero manifestarsi situazioni in cui i terreni siano di scarse caratteristiche geotecniche, saranno realizzate fondazioni di tipo profondo su pali trivellati o micropali.

L’utilizzo di fondazioni profonde permette inoltre di ridurre le dimensioni delle fondazioni e pertanto limitare le aree di occupazione al suolo.

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato, anche il tipo di messa a terra da utilizzare.

Nel caso vengono realizzate fondazioni di tipo profondo, le stesse verranno utilizzate anche come dispersore di fatto connettendo elettricamente i ferri di armatura con i monconi del sostegno.

In casi particolari potranno essere scelti altri tipi di impianto opportunamente documentati.

Nella Figura 6.4 è riportata la sezione tipologica degli scavi relativi alle fondazioni dei sostegni.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 43 di 48

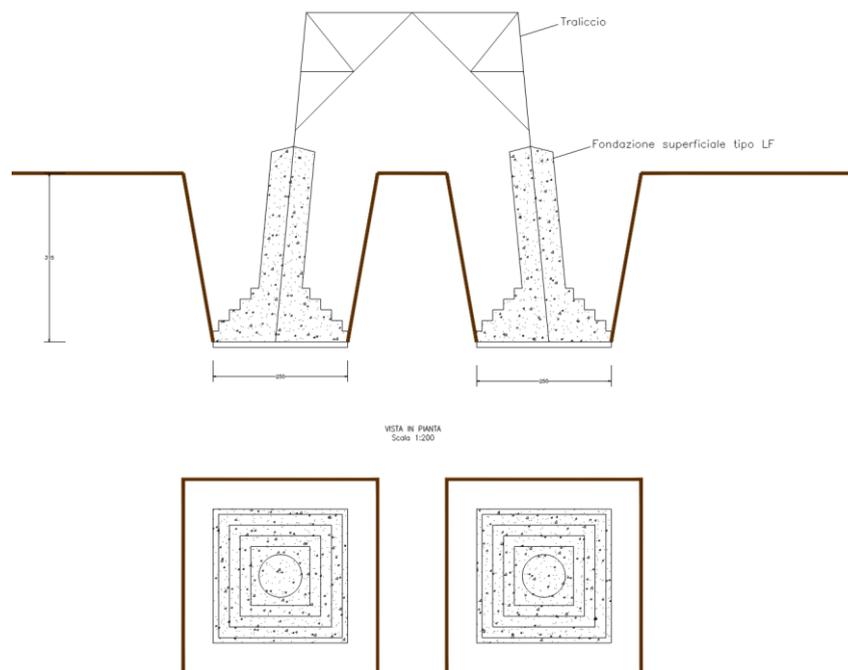


Figura 6.4 – Sezione tipo scavi fondazioni per sostegni linea 150 kV

6.5 Isolamento

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN del tipo "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 13 elementi negli amari e 13 nelle sospensioni, per i sostegni a 150 kV. Le catene saranno del tipo a I doppie per ciascuno dei rami.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

6.6 Morsetteria ed armamenti

Gli elementi di morsetteria che saranno utilizzati nell'elettrodotto in progetto saranno del tipo unificato per elettrodotti con livello di tensione pari a 132-150 kV. In ogni caso tutti gli elementi sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno.

A seconda dell'impiego previsto sono stati individuati diversi carichi di rottura per gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti. Nel caso in oggetto, la morsetteria prevista presenta un carico di rottura minimo pari a 120 kN.

Per equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno. La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, fra quelli disponibili nel progetto unificato, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, dislivello a

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 44 di 48

monte e a valle, ed angolo di deviazione). Gli elementi costituenti la morsetteria sono realizzati con materiali adatti allo scopo e collaudati secondo quanto prescritto dalle Norme CEI 7-9.

Per ciascun armamento si distinguono i seguenti tipi di catene di isolatori:

Catene di isolatori		Carico di rottura (kN)
Isolatori antisale	Semplice	120
	Doppia	2x120

Si distinguono inoltre i seguenti tipi di equipaggiamenti:

Equipaggiamento	Carico di rottura (kN)	Sigla
Semplice per sospensione	120	SS
Doppio per sospensione con morsa unica	120	DS
Doppio per sospensione con morsa doppia	210	M
Semplice per amarro	120	SA
Doppio per amarro	210	DA

Si distinguono inoltre i seguenti tipi di morsa:

Morsa	Carico di rottura (kN)	Sigla
Di sospensione	70	S
Di sospensione con attacco per contrappeso	70	C
Di amarro	100	A

Si distinguono oltre i seguenti tipi di contrappesi:

Contrappeso	Sigla
25 kg	1 x 25
50 kg	2 x 25
---	---
300 kg	12 x 25

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 45 di 48

Tutti gli armamenti saranno dotati di racchette di guardia mentre gli armamenti di amarro dei pali gatto di stazione potranno essere dotati di corna spinterometriche per la scarica delle sovratensioni di origine atmosferica o di manovra.

Per quanto riguarda la fune di guardia, saranno utilizzati gli armamenti sia gli armamenti di sospensione sia quelli di amarro.

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 46 di 48

7 MOVIMENTI TERRA OPERE DI RETE

Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto delle opere di rete, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 88.356 m³ di materiale, misurati in posto.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, caratterizzato dalla presenza di un substrato marnoso-arenaceo litoide sormontato da una coltre limo-argillosa di spessore variabile da 1.50 m a 5.50 m, una significativa porzione dei volumi da scavare per la costruzione di strade e piazzole sarà verosimilmente costituita da materiale roccioso; una quota inferiore degli scavi sarà rappresentata dai suoli.

La Tabella 7-1 riepiloga il bilancio complessivo dei movimenti di terra previsti nell'ambito della costruzione della SE RTN 150/36 kV "Selegas 2" e delle opere di potenziamento della RTN previste da Terna che si concretizzano nella realizzazione di n.19 sostegni linea e relative fondazioni.

Tabella 7-1 – Riepilogo movimenti terra opere RTN

Area SE RTN "Selegas 2"	
	[m ³]
Totale materiale scavato in posto	86.129
Totale materiale riutilizzato in sito	86.129
a rifiuto	0
Plinti sostegni elettrodotto 150 kV	
	[m ³]
Totale materiale scavato in posto	2.227
Totale materiale riutilizzato in sito	1.399
a rifiuto	828
Totale complessivo	
	[m ³]
Totale materiale scavato in posto	88.356
Totale materiale riutilizzato in sito	87.528
Totale a rifiuto	828

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 47 di 48

8 LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

Di seguito è riportato un elenco, certamente non esaustivo, dei principali riferimenti di legge e delle norme tecniche applicabili per la progettazione e la realizzazione dell'intervento in esame. L'elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo; esso non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, andranno comunque applicate.

Infine, qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si dovranno applicare le norme più recenti.

8.1 Norme tecniche impianti elettrici

- CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2). Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- CEI EN 50522 (Classificazione CEI 99-3). Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- CEI 11-37. Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI 11-17. Impianti elettrici di potenza con tensioni nominali superiori a 1 kV in corrente alternata. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo.
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto.
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo.

8.2 Norme dell'AEEG

- Delibera AEEG 88/07. Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.
- Delibera ARG/elt 33/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Delibera ARG/elt 99/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (nel seguito Delibera 99/08), recante in Allegato A il "Testo integrato connessioni attive" (TICA);

COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 12 SUELLI S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna12suelli@legalmail.it	OGGETTO PARCO EOLICO "ENNAS" – COMUNI DI SUELLI E SELEGAS PROGETTO DEFINITIVO – OPERE DI RETE	COD. ELABORATO BLTX-SU-RTN-R1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO OPERE DI POTENZIAMENTO RTN - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE RTN	PAGINA 48 di 48

- Delibera ARG/elt 179/08 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas. Modifiche e integrazioni alle deliberazioni dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas ARG/elt n. 99/08 e n. 281/05 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica.
- Delibera ARG/elt 125/10 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas. Modifiche e integrazioni alla deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA).

8.3 Norme e guide tecniche diverse

- Codice di rete TERNA – Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete.
- Guida Tecnica per la progettazione esecutiva, realizzazione, collaudo ed accettazione di Stazioni Elettriche di smistamento della RTN a tensione nominale 132÷220 kV di tipo AIS, MTS e GIS. TERNA. Codifica INS GE G 01. Rev. 00 del 22/02/12.
- Guida Tecnica. CENTRALI EOLICHE. Condizioni generali di connessione alle reti AT. Sistemi di protezione regolazione e controllo. Maggio 2022. Aggiornamento per schemi di connessione a 36 kV e revisione generale;
- Unificazione TERNA, “Linee a 150 kV – semplice e doppia TERNA”
- Unificazione TERNA, “Stazioni a 150 kV”.