



REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	00	dicembre 2021	Prima emissione	Geotech S.r.l.	Ing. P. Ricciardini	Dott. N. Ricciardini

PROGETTISTA	PROGETTO
 <p>GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Site: www.geotech-srl.it</p> <p>SOCIETA' CERTIFICATA</p> 	REALIZZAZIONE NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/380 KV "SE SANLURI" E OPERE CONNESSE

COMMITTENTE		
GREENENERGYSARDEGNA2		
CODICE		ELABORATO
R005		Relazione tecnica dettaglio Stazione Elettrica
DATA	SCALA	UBICAZIONE
Dicembre 2021	-	Regione Sardegna, Provincia Sud Sardegna

LIVELLO DI PROGETTO	CODIFICA ELABORATO
Definitivo	G855_DEF_R_005_Rel_tec_SE_1-1_REV00

Questo documento contiene informazioni di proprietà della Geotech S.r.l. e deve essere esclusivamente utilizzato dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o divulgazione senza l'esplicito consenso di Geotech S.r.l.



Sommario

1	PREMESSA	3
2	PROPONENTE	4
3	CONTESTO E SCOPO DELL’OPERA	5
4	ANALISI DEI POSSIBILI SCENARI ALTERNATIVI	6
4.1	OPZIONE ZERO	6
4.2	SCENARI ALTERNATIVI – OTTIMIZZAZIONI	6
5	UBICAZIONE DELL’INTERVENTO	26
5.1	COMPATIBILITA’ URBANISTICA	27
5.2	VINCOLI	28
5.3	DISTANZE DI SICUREZZA RISPETTO ALLE ATTIVITA’ SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI	28
6	RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI	29
6.1	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	29
7	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL’AREA DI INTERVENTO	30
7.1	VIABILITA’ DI ACCESSO	32
8	DESCRIZIONE DELLE CONNESSIONI	36
9	ASSETTO DI STAZIONE	37
9.1	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA.....	37
9.2	ASSETTO DI STAZIONE OPERE CIVILI.....	38
9.2.1	<i>Fondazioni</i>	38
9.2.2	<i>Edifici</i>	38
9.2.3	<i>Opere provvisorie contenimento e stabilizzazione</i>	41
9.2.4	<i>Prescrizioni per l’esecuzione dei rilevati</i>	42
9.3	IMPIANTO DI TERRA.....	43
9.4	SERVIZI AUSILIARI.....	43
9.5	MACCHINARIO ED APPARECHIATURE PRINCIPALI	44
9.5.1	<i>Macchinario</i>	44
9.5.2	<i>Apparecchiature</i>	44
10	RETE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE	46
10.1	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO	46
11	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE	47



12	TERRE E ROCCE DA SCAVO	48
13	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	49
13.1	SINTESI NORMATIVA.....	49
14	FASCE DI RISPETTO	52
15	AREE IMPEGNATE.....	53
16	CRONOPROGRAMMA	54
17	RUMORE	55
18	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	56
19	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	58
20	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER IL SETTORE DELLA PROGETTAZIONE EDE ESECUZIONE ELETTRICA AT	59
20.1	LEGGI.....	59
20.2	NORME TECNICHE.....	60
20.2.1	<i>Norme CEI</i>	<i>60</i>
20.2.2	<i>Prescrizione tecniche diverse</i>	<i>60</i>



1 PREMESSA

Il presente Piano Tecnico delle Opere, redatto dalla società di ingegneria GEOTECH S.r.l. con sede in Via Nani 7 a Morbegno (SO), è relativo alla futura Stazione Elettrica 150/380 kV di Sanluri, da ubicarsi a Sanluri (SU) e facente parte del più ampio progetto che comprende:

- I raccordi aerei entra–esce della medesima alla linea esistente 380 kv “Ittiri – Selargius”;
- La Stazione Utente in condominio da realizzarsi in prossimità della futura SE.

Tutte le opere sono ubicate in Comune di Sanluri, Provincia del Sud Sardegna, in Regione Sardegna.

In particolare, la futura “SE Sanluri” e relativi raccordi aerei, risultano essere opere RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) in ossequio alla STMG inviata da Terna per un impianto eolico da 50,4 (codice pratica 202000552) mentre la Stazione Utente in condominio fa riferimento alle seguenti tre iniziative:

- Impianto eolico da 29,4 MW (Codice Pratica 202000553);
- Impianto eolico da 43,4 MW (Codice Pratica 202000690);
- Impianto eolico da 50,4 MW (Codice Pratica 202000552).

Le STMG riferite alle pratiche di cui sopra, prevedono che i suddetti impianti vengano collegati in antenna 150 kV alla futura Stazione Elettrica di trasformazione 150/380 kV “SE Sanluri”.

Oggetto del presente Piano Tecnico delle Opere è la descrizione degli aspetti tecnici specifici dell'intervento relativo alla futura Stazione Elettrica 150/380 kV “SE Sanluri”.

Di seguito si riporta una tabella che riassume in termini dimensionali, le caratteristiche dell'opera prevista.

NUOVA STAZIONE ELETTRICA 150/380 kV	
Nome stazione	Area sedime stazione (m ²)
SE Sanluri	67.530



2 PROPONENTE

La Green Energy Sardegna 2 S.r.l. è una società del Gruppo Fri-EI Green Power finalizzata allo sviluppo in Sardegna di progetti nel campo delle energie rinnovabili, con sede a Bolzano in piazza del Grano n°3, partita iva N. 02993950217 e numero REA 222872.

Il maggiore azionista e referente per l'iniziativa è, pertanto, Fri-EI Green Power S.p.A. che gestisce, direttamente o tramite le proprie collegate e controllate, un portfolio di n. 34 impianti eolici per una potenza totale di ca. 901 MW, di cui 155,2 MW realizzati in Sardegna.

Oltre agli impianti eolici la società possiede n. 1 impianto a biomassa liquida della potenza di 74,8 MW detenuto al 50% e n. 1 impianto a biomassa solida della potenza di 18,7 MW detenuto al 100%.

Secondo i dati consolidati al 2018 il Gruppo Fri-EI Green Power possiede un patrimonio netto di circa 406 m€ con investimenti effettuati nell'anno 2018 pari a 118 m€ ed un cash flow da attività operative realizzato nel 2018 pari a circa 104 m€.

Si ritiene pertanto che il proponente, in base ai dati sopra esposti, disponga delle richieste capacità economiche, gestionali ed imprenditoriali necessarie per la costruzione e per la gestione dell'impianto eolico di cui trattasi.



3 CONTESTO E SCOPO DELL'OPERA

Oggetto del presente Piano Tecnico delle Opere è **esclusivamente la Stazione Elettrica** di trasformazione 150/380 kV "SE Sanluri". Tale opera è necessaria per il collegamento alla RTN dei tre impianti fotovoltaici di cui alla premessa del seguente documento ovvero in ossequio alle tre STMG rilasciate da Terna alla Green Energy Sardegna 2 S.r.l.

Le STMG prevedono che i tre impianti eolici vengano collegati alla RTN tramite raccordo in antenna 150 kV sulla sezione 150 kV di una futura Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Ittiri – Selargius". Tutte le opere previste sono nel comune di Sanluri (SU).



4 ANALISI DEI POSSIBILI SCENARI ALTERNATIVI

4.1 OPZIONE ZERO

La mancata realizzazione dell'opera comporterà la non realizzazione degli impianti eolici e dei raccordi aerei entra-esce sulla "Ittiri- Selargius". In particolare tale eventualità comporterà:

- Mancata realizzazione della Stazione Elettrica di trasformazione 150/380 kV ("SE Sanluri") della RTN;
- Mancata realizzazione del collegamento in entra-esce della linea "Ittiri - Selargius" alla "SE Sanluri";
- Mancata realizzazione dei tre parchi eolici descritti in premessa per un totale di 123,2 MW di produzione FER;
- Mancato miglioramento della magliatura della rete AAT a 380 kV in Sardegna;
- Mancato aumento di produzione di energia elettrica da FER, a favore del mantenimento della produzione da fonti non rinnovabili in contraddizione con i principi pronunciati dall'Unione Europea in merito alla transizione energetica a fonti rinnovabili, e conseguente mancata diminuzione di inquinamento atmosferico;
- Mancata realizzazione di risorse atte a garantire la regolazione del sistema elettrico e la sua adeguatezza ed inerzia per coprire picchi di carico;
- Mancata realizzazione di un'adeguata quota di capacità di accumulo quale fattore essenziale del processo di transizione verso un sistema energetico decarbonizzato, in quanto gli impianti di pompaggio mediante accumulo prelevano energia dalla rete quando la richiesta è bassa e immettono energia nella rete quando la richiesta è alta; impianti ad alta flessibilità come quello in progetto consentono risposte rapide a queste esigenze di rete.

4.2 SCENARI ALTERNATIVI – OTTIMIZZAZIONI

Gli scenari presi in considerazione e che di seguito si riportano sinteticamente sono tratti dalla relazione di analisi vincoli che ha valutato la fattibilità tecnica e ambientale delle due proposte di posizionamento delle opere in progetto.

Tale studio individuava due soluzioni alternative per la posizione della futura SE e per il tracciato dei raccordi entra-esce. Di seguito una breve illustrazione della collocazione geografica delle due soluzioni:

- Soluzione 1: la SE (e relativi raccordi aerei) sono posizionati in Comune di Sanluri, sulla sinistra idrografica del del Riu Sassuni in località Pagurosa, sul lato Est della Strada Comunale di Lunamatrona;
- Soluzione 2: la SE (e relativi raccordi aerei) sono posizionati in Comune di Sanluri, sulla destra idrografica del Riu Sassuni in località Genna de Bentu.

Per ognuna delle due configurazioni, sono stati analizzati i vincoli e di conseguenza la compatibilità dell'intervento.

La scelta finale, è ricaduta sulla Soluzione 2 in quanto evitava il passaggio dei raccordi aerei in aree a vincolo paesaggistico D.Lgs.42/2004 (Fascia di rispetto del Rio Sassuni).

Di seguito si riportano prima le configurazioni proposte su base ortofoto e successivamente degli estratti di confronto tra le due soluzioni sovrapposte ai vari vincoli analizzati.



Inquadramento territoriale alternative



Inquadramento geografico ipotesi 1



Inquadramento geografico ipotesi 2



Vincoli paesaggistici D.Lgs.42/2004 s.m.i. – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegnaoportale.it)



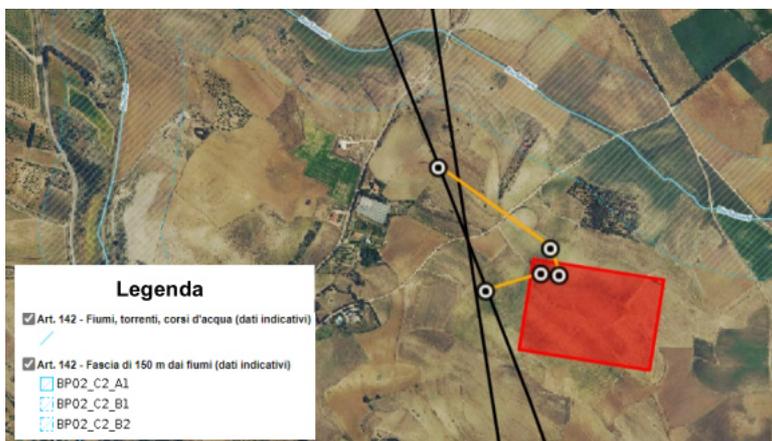
Nel dettaglio, per quanto riguarda l'area oggetto d'intervento, risultano le seguenti interferenze con aree sottoposte a vincoli:

- Area impianto

Non si segnalano interferenze con aree normate dal D.lgs. 42/2004.

- Raccordi (dx e sx)

Non si segnalano interferenze dirette con aree normate dal D.lgs. 42/2004. Si segnala un'interferenza aerea dei soli conduttori con il torrente Riu Sassuni e la sua relativa fascia di rispetto così come definita dall'art. 142 del Dlgs42/2004.



Nel dettaglio, per quanto riguarda l'area oggetto d'intervento, risultano le seguenti interferenze con aree sottoposte a vincoli:

- Area impianto

Non si segnalano interferenze con aree normate dal D.lgs. 42/2004.

- Raccordi (dx e sx)

Non si segnalano interferenze dirette con aree normate dal D.lgs. 42/2004.



Usi Civici (fonte dati: www.sardegnaagricoltura.it)

Dalle indagini effettuate sul portare istituzionale “Sardegna Agricoltura” nessuna delle particelle interessate dalle due alternative risulta essere soggetta a uso civico.

Piano Paesaggistico Regionale – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegnaeoportale.it)



- Area di intervento (impianto e raccordi)

Le aree in progetto ricadono in aree definite dal Piano (Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte). Non si intercettano ulteriori aree tutelate dal piano.

Si segnala la presenza nelle vicinanze dell'area interessata dalle opere del Riu Sassuni. Non si segnalano interferenze dirette con il corso d'acqua e relative fasce di rispetto ad esclusione di una sovrapposizione aerea dei soli conduttori con il torrente Riu Sassuni.



- Area di intervento (impianto e raccordi)

Le aree in progetto ricadono in aree definite dal Piano: “Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte”. Non si intercettano ulteriori aree tutelate dal piano. Si segnala la presenza, nelle vicinanze dell'area interessata dalle opere, del Riu Sassuni. Non si segnalano interferenze dirette con il corso d'acqua e relative fasce di rispetto.



ASSETTO AMBIENTALE

- BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.
Fascia costiera
Sistemi a bare e promontori, falesie e piccole isole
Campi durati e sistemi di spaggio
Zone umide costiere
Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.
Aree ricche di creste
Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
Praterie e formazioni stepiche
Praterie di posizione costiera
Aree di alto interesse naturalistico
Aree di notevole interesse faunistico
Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico
Grotte, caveme
Alberi monumentali
Monumenti naturali iscritti (l. 31/89)

- BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.
Parchi e aree protette nazionali (l.n. 394/91)
Subant
Boschi e foreste (Art. 2 comma 6 D.Lgs. 227/01)
Aree private dei siti (siti)

- COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE
Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000
AREE NATURALI E SUBNATURALI
Vegetazione a macchia e in aree umide
Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%, formazioni di tipo non arboreo, macchia mediterranea, letti di terreni di arginazione superiore a 25 m, paludi interne, prati salmastri, prati riccei
Boschi
Boschi misti di conifere e latifoglie, boschi di latifoglie.

- AREE SEMINATURALI
Praterie
Prati stabili, aree a pascolo naturale, cespugliati e arbutati, garighe, aree a ricostituzione naturale
Sugherete: castagneti da frutto
AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE
Cultura specializzata e arborea
Vigneti, frutteti e nudi minori, oliveti, colture temporanee associate all'oliveto, colture temporanee associate al vigneto, colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
Impianti boschivi artificiali
Boschi di conifere, Piceppi, saliceti, eucaitteti, altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere, aree a ricostituzione artificiale
Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
Seminativi in aree non irrigue, prati artificiali, seminativi sempreverdi e colture orticole a pieno campo; risaie, viali, colture in serra; sistemi colturali e pastorali complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

- AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE
Siti di interesse comunitario
Zone di protezione speciale
Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali (l. 31/89)
Oasi permanenti di protezione faunistica
Aree gestione speciale entità forestali

- AREE DI RECUPERO AMBIENTALE
ANAGRAFE SITI INQUINATI D.Lgs. 22/97 E D.M. 47/1/99
Siti inquinati
Aree di rispetto dei siti inquinati
Siti amianto
Aree minerarie dismesse

- AREE DEGRADATE
Discariche
Scavi

ASSETTO STORICO CULTURALE

- BENI PAESAGGISTICI EX ART. 136 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.
VINCOLI
Architettonico
Vincoli ex l. 1487/08

- BENI PAESAGGISTICI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.
VINCOLI
Architettonico

- BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.
AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO - CULTURALE
Aree caratterizzate da presenze con valenza storico culturale

- BENI DI INTERESSE PALEONTOLOGICO
LUOGHI DI CULTO DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO
Circuito megalitico
Menzie
Tophet
Furto-pozzo
Tempio
Aree FUNERARIE DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO
Altre caverne
Domus de janas
Sepolcro funerario
Columbari
Grotte
Necropoli
Tombe
Cimitero
Tomba dei giganti
Bello
Sepoltra

- INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI DAL PREINURAGICO ALL'ETA' MODERNA, COMPRESI I SA INSEDIAMENTI TIPO VILLAGGIO, SA INSEDIAMENTI DI TIPO URBANO, SA INSEDIAMENTI RURALI
Abitato
Cava
Deposito
Aruffato
Castello
Inseadimento
Capanna
Complesso
Nuraghe
Rovine/monumenti
Rutali
Presenza preromantica
Terme
Villaggio
Grotta riparo

- ARCHITETTURE RELIGIOSE MEDIEVALI, MODERNE E CONTEMPORANEE
Chiesa
Santuario
Convento
Crista
Abbatia
Cattedrale
Cisterna
Cisterno
Cappella
Serrano

- ARCHITETTURE MILITARI STORICHE SINO ALLA II GUERRA MONDIALE
Castello fortificazioni
Castello
Torre

- AREE CARATTERIZZATE DA INSEDIAMENTI STORICI
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
INSEDIAMENTO SPARSO (MEDAU, FURRIADROXIU, BOCDEU, CULE, STAZZO)

- BENI IDENTITARI EX ART. 5 E 9 N.T.A.
AREE CARATTERIZZATE DA PRESENZA DI EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO-CULTURALE

- ELEMENTI INDIVIDUALI STORICO-ARTISTICI DAL PREISTORICO AL CONTEMPORANEO, COMPRESI RAPPRESENTAZIONI ICONICHE O ANICONICHE DI CARATTERE RELIGIOSO, POLITICO, MILITARE
Fontana
Portale
Pozzo
Scala/mura
Sottalato
Statua
Ratto
Forno
Struttura

- ARCHEOLOGIE INDUSTRIALI E AREE ESTRATTIVE, ARCHITETTURE E AREE PRODUTTIVE STORICHE
Tonara
Mulino
Quattiera
ARCHITETTURE SPECIALISTICHE, CIVILI STORICHE
Caserma forestale
Collegio
Edificio
Albergo
Villa
Palazzo
Casa
Fabbricato
Scuole
Dipinge
Monte granatico
Municipio

- RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI
RETE INFRASTRUTTURALE STORICA
Faro
Porto storico
Acquedotto
Porto
Strada
Stazione

- TRABE E MANUFATTI DEL PAESAGGIO AGRO-PASTORALE STORICO-CULTURALE

- AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE
Aree dell'organizzazione mineraria
Aree delle saline storiche
Aree della bonifica
Percorso geomorfologico ambientale e storico d'ambiente 285/01

ASSETTO INSEDIATIVO

- EDIFICATO URBANO
CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
ESPANSIONI FINO AGLI ANNI 50
ESPANSIONI RECENTI
EDIFICATO URBANO DIFFUSO

- EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA
INSEDIAMENTO STORICO SPARSO (Medau, furriadroxiu, stazzo)
NUCLEI, CASE SPARSE E INSEDIAMENTI SPECIALIZZATI

- INSEDIAMENTI TURISTICI
INSEDIAMENTI TURISTICI
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE E COMMERCIALE
Grandi aree industriali
Insediamenti produttivi
Grande distribuzione commerciale

- AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE
Aree estrattive di seconda categoria (cave)
Aree estrattive di prima categoria (miniere)
Saline

- AREE SPECIALI
AREE SPECIALI (GRANDI ATTREZZATURE DI SERVIZIO PUBBLICO PER ISTRUZIONE, SANITA', RICERCA E SPORT) E AREE MILITARI

- SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE
AREE DELLE INFRASTRUTTURE

- NODI DEI TRASPORTI
Aeroporto nazionale
Aeroporto regionale
Aeroporto militare
Porto industriale
Terminal industriale
Porto commerciale
Porto commerciale/turistico
Porto turistico
Stazioni ferroviarie

- RETE DELLA VIABILITA'
Strade statali e provinciali
Strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica
Strade di fruizione turistica
Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica
Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica
Rete stradale locale
Strade in costruzione
Impianti ferroviari lineari
Impianti ferroviari lineari a specifica valenza paesaggistica e panoramica

- CICLO DEI RIFIUTI
Discarica rifiuti
Impianto di trattamento anaerobico

- CICLO DELLE ACQUE
Depuratori
Condotte idriche
Bacini artificiali e specchi d'acqua temporanei

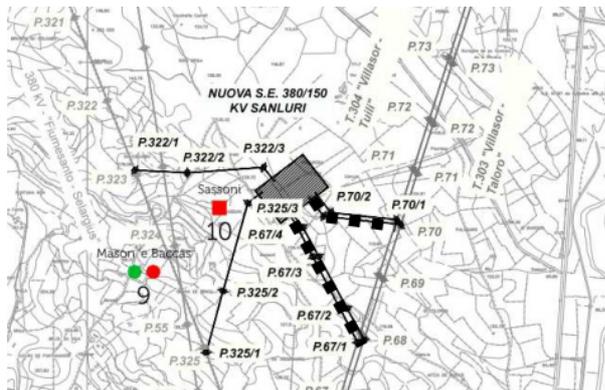
- CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA
Centrale elettrica
Linee elettriche

- CAMPI EOLICI
Impianti eolici in realizzazione
Impianti eolici realizzati
Aree interessate da impianti eolici

Legenda PPR Sardegna



Aspetti archeologici – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: Valutazione preventiva del rischio archeologico – Carta distribuzione presenze archeologiche per il progetto di realizzazione di un Parco Eolico in località Santu Miali anno 2013 – progetto a cura di Castellotti & Maffei srl).



Legenda

- Raccordi in progetto
- Soluzione progettuale superata non oggetto d'intervento

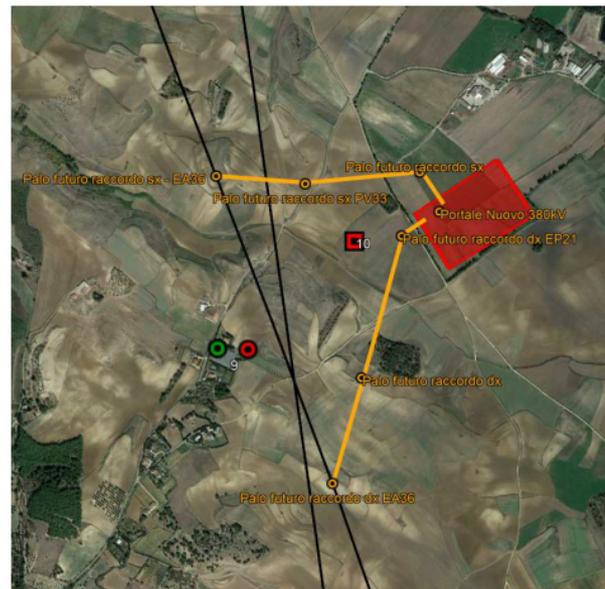
Attestazioni archeologiche	Puntuali	Non Puntuali
Preistoria e Protostoria		
Età Punica e Romana		
Medioevo		
Datazione incerta		
Evidenze archeologiche da ricognizione		

Scheda 9

Località / via / specifica	SANLURI – Mason 'e Baccas
Tipo di localizzazione	Puntuale
Anno	-
Modalità del rinvenimento	Ricognizione di superficie
Tipologia del rinvenimento	Nuraghe; insediamento romano
Descrizione	Si segnala la presenza di un nuraghe. Le ricognizioni archeologiche eseguite dal Gruppo Archeologico Giovanile di Sanluri hanno inoltre individuato resti ceramici indiziari della presenza di una frequentazione dell'areale in età romana (probabilmente di carattere insediativo) la cui necropoli di riferimento potrebbe essere quella rinvenuta nella vicina Sassoni (scheda n. 10)
Cronologia	Età nuragica, età romana
Bibliografia:	UGAS 1982 b; PADERI 1982 a

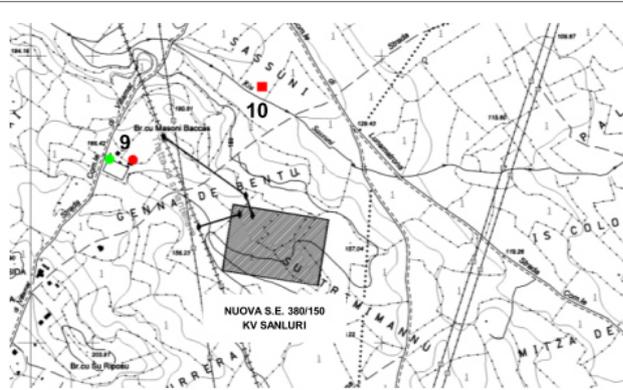
Scheda 10

Località / via / specifica	SANLURI – Sassoni
Tipo di localizzazione	Non puntuale
Anno	-
Modalità del rinvenimento	Ricognizione di superficie
Tipologia del rinvenimento	Frequentazione di età romana
Descrizione	Le ricognizioni archeologiche eseguite dal Gruppo Archeologico Giovanile di Sanluri hanno individuato resti ceramici indiziari della presenza di una frequentazione dell'areale in età romana (insediamento e necropoli). L'insediamento di riferimento doveva verosimilmente connettersi con quello messo in luce a Mason 'e Baccas (scheda n. 9)
Cronologia	Età romana
Bibliografia:	PADERI 1982 a



Dalle analisi effettuate nella “Valutazione preventiva del Rischio archeologico”, per un progetto del 2013 di realizzazione di un Parco Eolico in Località Santu Miali in provincia Medio Campidano e Cagliari, che prevedeva tra le opere la realizzazione di una nuova stazione elettrica 380/150kV denominata “SE Sanluri” con relative raccordi situata in prossimità dell’attuale area di intervento, non si può escludere che, durante le lavorazioni di scavo, possano emergere rinvenimenti di manufatti archeologici.

Si rimanda pertanto ad una fase progettuale successiva, l’esecuzione di opportuni approfondimenti archeologici riguardanti l’area interessata dalle opere in progetto, eventualmente corredati da adeguati sondaggi preliminari.



Legenda



Attestazioni archeologiche	Puntuali	Non Puntuali
Preistoria e Protostoria	●	■
Età Punica e Romana	●	■
Medioevo	●	■
Datazione incerta	●	■
Evidenze archeologiche da ricognizione	▲	

Scheda 9

Località / via / specifica	SANLURI – Mason 'e Baccas
Tipo di localizzazione	<i>Puntuale</i>
Anno	-
Modalità del rinvenimento	Ricognizione di superficie
Tipologia del rinvenimento	Nuraghe; insediamento romano
Descrizione	Si segnala la presenza di un nuraghe. Le ricognizioni archeologiche eseguite dal Gruppo Archeologico Giovanile di Sanluri hanno inoltre individuato resti ceramici indiziari della presenza di una frequentazione dell'areale in età romana (probabilmente di carattere insediativo) la cui necropoli di riferimento potrebbe essere quella rinvenuta nella vicina Sassuni (scheda n. 10)
Cronologia	Età nuragica, età romana
Bibliografia:	UGAS 1982 b; PADERI 1982 a

Scheda 10

Località / via / specifica	SANLURI – Sassuni
Tipo di localizzazione	<i>Non puntuale</i>
Anno	-
Modalità del rinvenimento	Ricognizione di superficie
Tipologia del rinvenimento	Frequentazione di età romana
Descrizione	Le ricognizioni archeologiche eseguite dal Gruppo Archeologico Giovanile di Sanluri hanno individuato resti ceramici indiziari della presenza di una frequentazione dell'areale in età romana (insediamento e necropoli). L'insediamento di riferimento doveva verosimilmente connettersi con quello messo in luce a Mason 'e Baccas (scheda n. 9)
Cronologia	Età romana
Bibliografia:	PADERI 1982 a



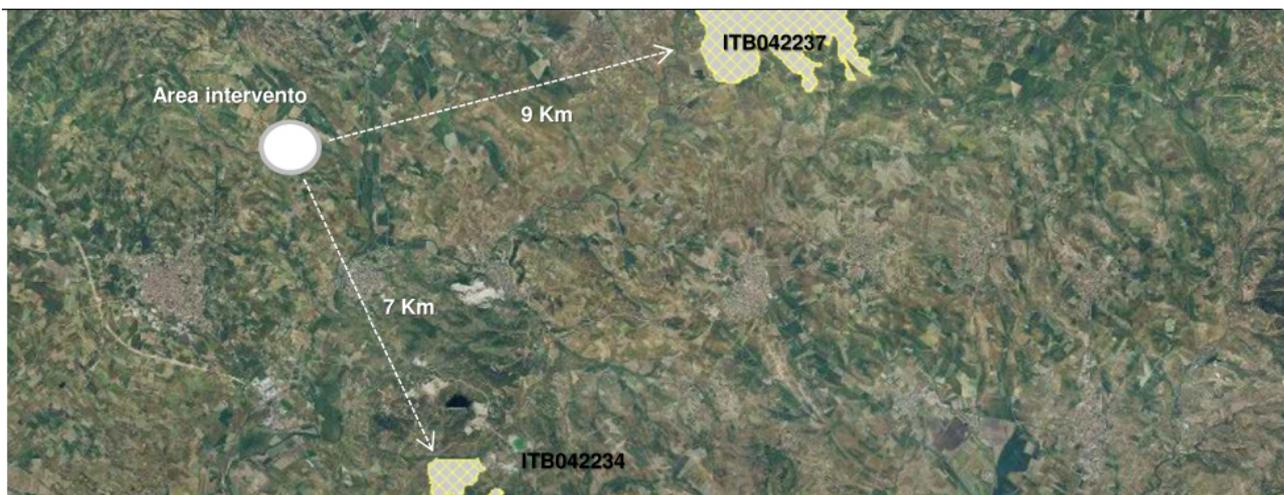
Dalle analisi effettuate nella "Valutazione preventiva del Rischio archeologico", per un progetto del 2013 di realizzazione di un Parco Eolico in Località Santu Miali in provincia Medio Campidano e Cagliari, che prevedeva tra le opere la realizzazione di una nuova stazione elettrica 380/150kV denominata "SE Sanluri" con relative raccordi situata in prossimità dell'attuale area di intervento, non si può escludere che, durante le lavorazioni di scavo, possano emergere rinvenimenti di manufatti archeologici.

Si rimanda pertanto ad una fase progettuale successiva, l'esecuzione di opportuni approfondimenti archeologici riguardanti l'area interessata dalle opere in progetto, eventualmente corredati da adeguati sondaggi preliminari.



Vincoli naturalistici – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegna.geoportale.it)

Sito	Codice	Nome	Descrizione sommaria	Tipo di interferenza	
				DIRETTA	INDIRETTA*
					(distanza dell'intervento dai siti)
Area					
SIC-ZSC	ITB042237	Monte San Mauro	Il SIC Monte San Mauro , già Zona Speciale di Conservazione (ZSC), è un'area collinare con rilievi dolci interessata a tratti da coltivazioni che, una volta abbandonate, vengono riconquistate dalle steppe ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> . Infatti, i substrati marnosi di questo ampio territorio, i suoli profondi, congiuntamente all'attività pastorale e periodicamente agricola, favoriscono lo sviluppo degli ampelodesmeti. Essi offrono rifugio ad una ricca fauna e costituiscono una formazione vegetazionale rigeneratrice del suolo per il successivo uso agricolo.	NO	Le opere in progetto distano circa 9 km dalla zona tutelata in esame e riportata nell'immagine cartografica sottostante.
SIC-ZSC	ITB042234	Monte Mannu-Monte Ladu	Il SIC Monte Mannu – Monte Ladu ha una forma frastagliata e comprende tre colline principali con altezze che variano dai 307 m di Monte Mannu, ai 290 m di Monte Candidu, fino ai 264 di Monte Angurdu. La copertura vegetale presente nel SIC è stata profondamente modificata e attualmente risulta costituita da fitocenosi che denotano come il territorio sia stato intensamente utilizzato dall'uomo per lo svolgimento di attività legate all'allevamento del bestiame e all'agricoltura. Nel territorio compreso nel sito attualmente solo il Monte Mannu non è più interessato da alcuna attività produttiva ed è stato recintato rendendolo interdetto al pascolo, mentre il resto del territorio ancora oggi è interessato sia dall'allevamento che dall'agricoltura. Nel versante settentrionale del Monte Mannu vi è un rimboscimento di <i>Pinus pinea</i> . Le formazioni vegetali costituite da <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> sono quelle più diffuse nei territori del SIC. (Fonte: Rete Natura2000, modificato)	NO	Le opere in progetto distano circa 7 km dalla zona tutelata in esame e riportata nell'immagine cartografica sottostante.

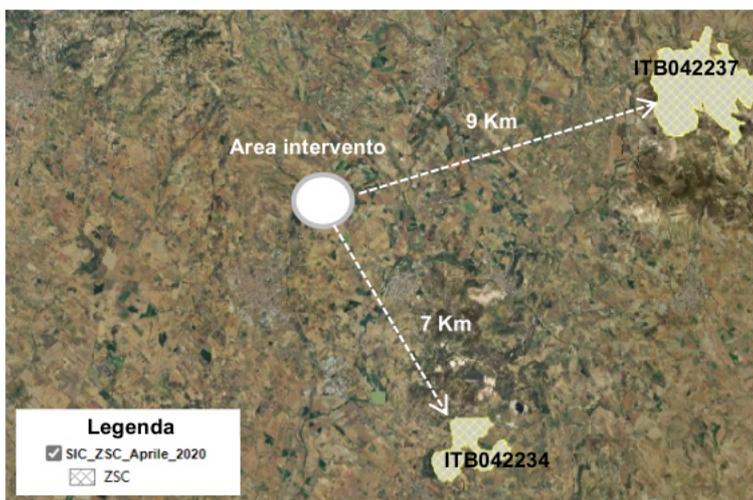


- Area di intervento (impianto e raccordi)

Le opere in progetto non intercettano aree facenti parte la Rete Natura 2000



Sito	Codice	Nome	Descrizione sommaria	Tipo di interferenza	
				DIRETTA	INDIRETTA* (distanza dell'intervento dai siti)
					Area
SIC-ZSC	ITB042237	Monte San Mauro	Il SIC Monte San Mauro , già Zona Speciale di Conservazione (ZSC), è un'area collinare con rilievi dolci interessata a tratti da coltivazioni che, una volta abbandonate, vengono riconquistate dalle steppe ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> . Infatti, i substrati marnosi di questo ampio territorio, i suoli profondi, congiuntamente all'attività pastorale e periodicamente agricola, favoriscono lo sviluppo degli ampelodesmeti. Essi offrono rifugio ad una ricca fauna e costituiscono una formazione vegetazionale rigeneratrice del suolo per il successivo uso agricolo.	NO	Le opere in progetto distano circa 10 km dalla zona tutelata in esame e riportata nell'immagine cartografica sottostante.
SIC-ZSC	ITB042234	Monte Mannu-Monte Ladu	Il SIC Monte Mannu – Monte Ladu ha una forma frastagliata e comprende tre colline principali con altezze che variano dai 307 m di Monte Mannu, ai 290 m di Monte Candidu, fino ai 264 di Monte Angurdu. La copertura vegetale presente nel SIC è stata profondamente modificata e attualmente risulta costituita da fitocenosi che denotano come il territorio sia stato intensamente utilizzato dall'uomo per lo svolgimento di attività legate all'allevamento del bestiame e all'agricoltura. Nel territorio compreso nel sito attualmente solo il Monte Mannu non è più interessato da alcuna attività produttiva ed è stato recintato rendendolo interdetto al pascolo, mentre il resto del territorio ancora oggi è interessato sia dall'allevamento che dall'agricoltura. Nel versante settentrionale del Monte Mannu vi è un rimboschimento di <i>Pinus pinea</i> . Le formazioni vegetali costituite da <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> sono quelle più diffuse nei territori del SIC. (Fonte: Rete Natura2000, modificato)	NO	Le opere in progetto distano circa 7 km dalla zona tutelata in esame e riportata nell'immagine cartografica sottostante.



- Area di intervento (impianto e raccordi)

Le opere in progetto non intercettano aree facenti parte la Rete Natura 2000



Vincoli idrogeologico – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegnageoportale.it)



Analizzando le cartografie di riferimento, non si rinvennero interferenze con Aree soggette a R.D.Lgs. 30 dicembre 1923, N. 3267.



Analizzando le cartografie di riferimento, non si rinvennero interferenze con Aree soggette a R.D.Lgs. 30 dicembre 1923, N. 3267.

Siti di Importanza Nazionale SIN

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola sono stati perimetrati mediante decreto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) d'intesa con le regioni interessate.

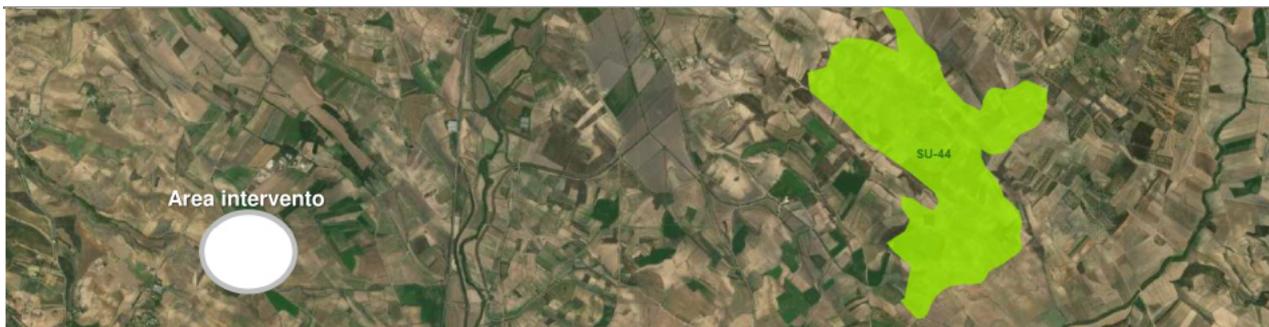
La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del MATTM che si avvale per l'istruttoria tecnica del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e dell'Istituto Superiore di Sanità nonché di altri soggetti qualificati pubblici o privati.

Dalle indagini effettuate, nessuna delle due alternative proposte intercetta aree SIN.



Area CNAPI – Soluzione 1 e 2 (fonte dati: www.depositonazionale.it)

La CNAPI è la Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee a ospitare il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico, nella quale sono individuate le aree le cui caratteristiche soddisfano i criteri previsti nella Guida Tecnica n.29 dell'ente di controllo ISPRA (oggi ISN) oltre che i requisiti indicati nelle linee-guida della IAEA (International Atomic Energy Agency). Il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico sarà una infrastruttura ambientale di superficie che permetterà di sistemare definitivamente in sicurezza i rifiuti radioattivi, oggi stoccati all'interno di decine di depositi temporanei presenti nel Paese, prodotti dall'esercizio e dallo smantellamento degli impianti nucleari e dalle quotidiane attività di medicina nucleare, industria e ricerca.



Analizzando le cartografie di riferimento, non si rinvencono interferenze con Aree CNAPI



Analizzando le cartografie di riferimento, non si rinvencono interferenze con Aree CNAPI



Assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegnaoportale.it)

PAI, PSFF, PGRA (previsto dalla direttiva 2007/60), il Piano di Gestione del Bacino Idrografico PGD (previsto dall'articolo 13 della direttiva 2000/60/CE), PTA e NPRA, sono tutti piani stralcio dell'allora Piano di Bacino oggi Piano di bacino distrettuale (ai sensi dell'arti. 65 del D.Lgs. 152/2006) che è l'orizzonte unitario cui tenderà la pianificazione di settore.



Non si segnalano interferenze con aree PAI PSFF e PGRA così come rappresentate nelle cartografie istituzionali indagate.



Non si segnalano interferenze con aree PAI, PSFF, e PGRA così come rappresentate nelle cartografie istituzionali indagate.



Legenda

<input checked="" type="checkbox"/> Rischio Idraulico Rev. 41 (Rischio Alluvioni PAI) Ri1 Ri2 Ri3 Ri4	<input checked="" type="checkbox"/> Rischio Geomorfologico Rev. 42 (Rischio Frana PAI) Rg0 Rg1 Rg2 Rg3 Rg4 V	<input checked="" type="checkbox"/> Aree Alluvionate "Cleopatra" V04 A2: Tr < 2 anni A50: Tr = 2 - 50 anni B100: Tr = 50 - 100 anni B200: Tr = 100 - 200 anni C: Fascia Geomorfologica
<input checked="" type="checkbox"/> Pericolo Idraulico Rev. 41 (Pericolo Alluvioni PAI) Hi1 Hi2 Hi3 Hi4	<input checked="" type="checkbox"/> Art. 8 Hi V.09 (Pericolo Alluvioni Art.8) Hi1 Hi2 Hi3 Hi4	<input checked="" type="checkbox"/> Scenari Stato Attuale PGRA 2017 TR < 50 anni TR = 50 - 100 anni TR = 100 - 200 anni
<input checked="" type="checkbox"/> Pericolo Geomorfologico Rev. 42 (Pericolo Frana PAI) Hg0 Hg1 Hg2 Hg3 Hg4	<input checked="" type="checkbox"/> Art.8 Hg V.09 (Pericolo Frana Art.8) Hg0 Hg1 Hg2 Hg3 Hg4	

Aree incendiate – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegnageoportale.it)

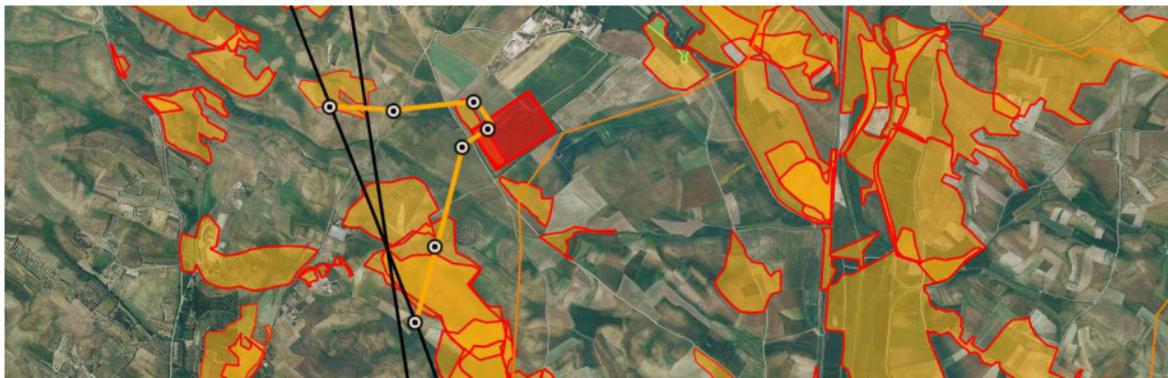
Vincolo sulle aree percorse da incendio

La Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti, ovvero:

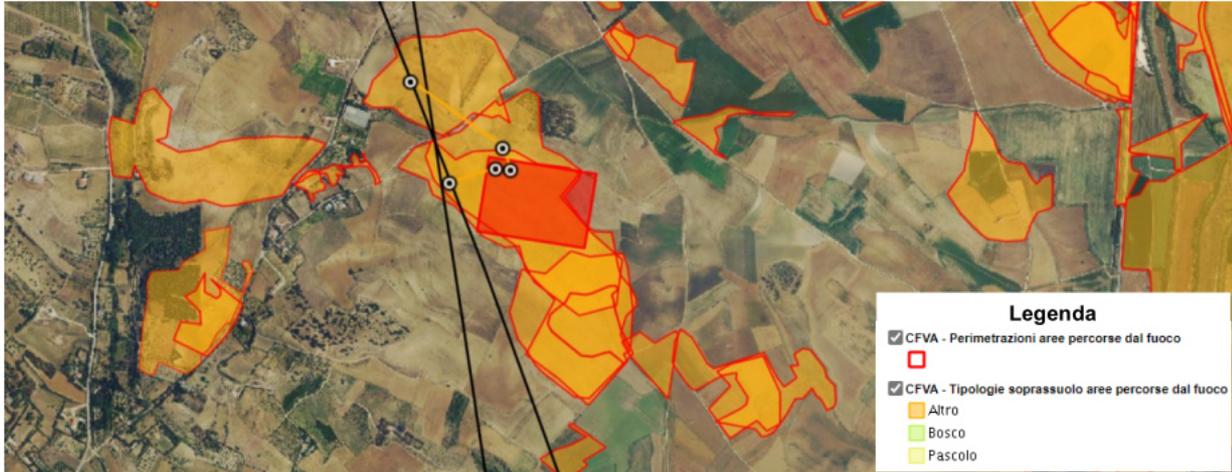
vincoli quindicennali: la destinazione delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli sono stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno quindici anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Ne consegue l'obbligo di inserire sulle aree predette un vincolo esplicito da trasferire in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento;

vincoli decennali: nelle zone boscate e nei pascoli i cui soprassuoli sono stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data. In tali aree è vietato il pascolo e la caccia;

vincoli quinquennali: sui predetti soprassuoli è vietato lo svolgimento di attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su valori ambientali e paesaggistici.



Le opere in progetto intercettano aree percorse dal fuoco la cui destinazione di soprassuolo non è riconducibile a pascoli o boschi pertanto non emergono elementi di criticità per questa tipologia di vincolo.



Le opere in progetto intercettano aree percorse dal fuoco la cui destinazione di soprassuolo non è riconducibile a pascoli o boschi pertanto non emergono elementi di criticità per questa tipologia di vincolo.

Idrografia – Soluzione 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegnaopitale.it)



Si sottolinea che la Regione Sardegna ha esteso il vincolo di tutela paesaggistica a tutti i corsi d'acqua così come specificato nelle NTA del PPR all' Art. 17. - Assetto ambientale. Generalità ed individuazione dei beni paesaggistici comma 3 lettera h) 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;

Le opere in progetto non intercettano in modo diretto tali elementi. Si segnala un'interferenza aerea dei soli conduttori con il torrente Riu Sassuni.



Si sottolinea che la Regione Sardegna ha esteso il vincolo di tutela paesaggistica a tutti i corsi d'acqua così come specificato nelle NTA del PPR all' Art. 17. - Assetto ambientale. Generalità ed individuazione dei beni paesaggistici comma 3 lettera h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;

Le opere in progetto non intercettano in modo diretto tali elementi.

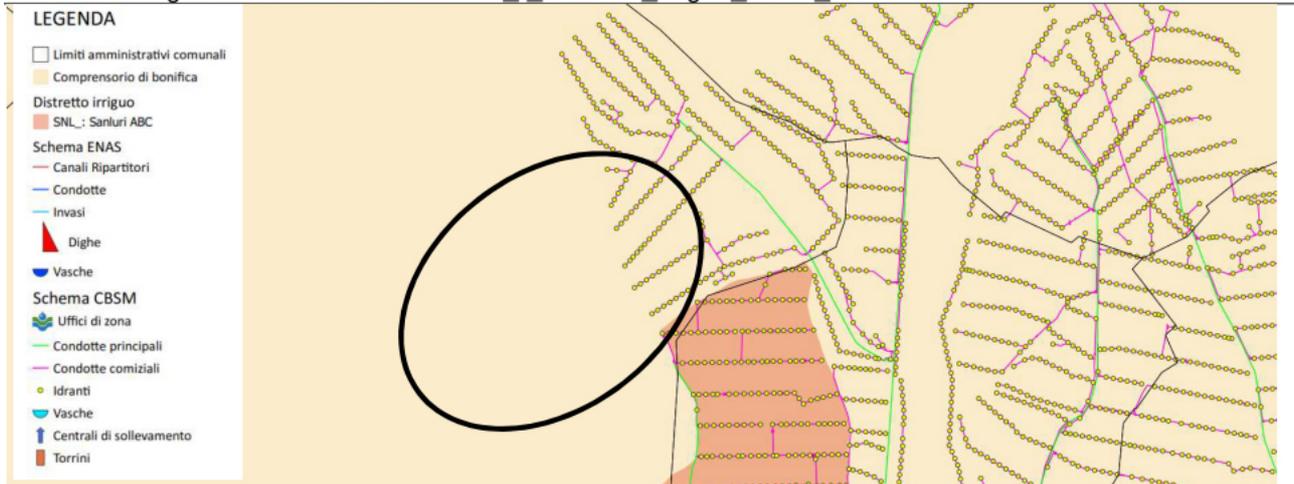
Consorzio di bonifica – Soluzioni 1 e 2 rispettivamente (fonte dati: www.sardegnameoportale.it)



Le opere in progetto ricadono parzialmente all'interno dei territori del Consorzio di Bonifica Sardeana Meridionale.



Estratto cartografico dell'elaborato: 2.6.14 - Distretto irriguo Furtei AB



Le opere in progetto ricadono in toto nel Comune di Sanluri ed interferiscono con alcune condotte comiziali facenti parte la rete del Comprensorio di Bonifica.



Le opere in progetto non ricadono all'interno dei territori del Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale.



Estratto cartografico dell'elaborato: 2.6.14 - Distretto irriguo_Furtei_AB



Le opere in progetto ricadono in toto nel Comune di Sanluri e non interferiscono con nessuna delle condotte comiziali facenti parte la rete del Comprensorio di Bonifica.



Inquadramento urbanistico e compatibilità dell'intervento – Soluzioni 1 e 2 rispettivamente

Piani Urbanistico Comunale di Sanluri

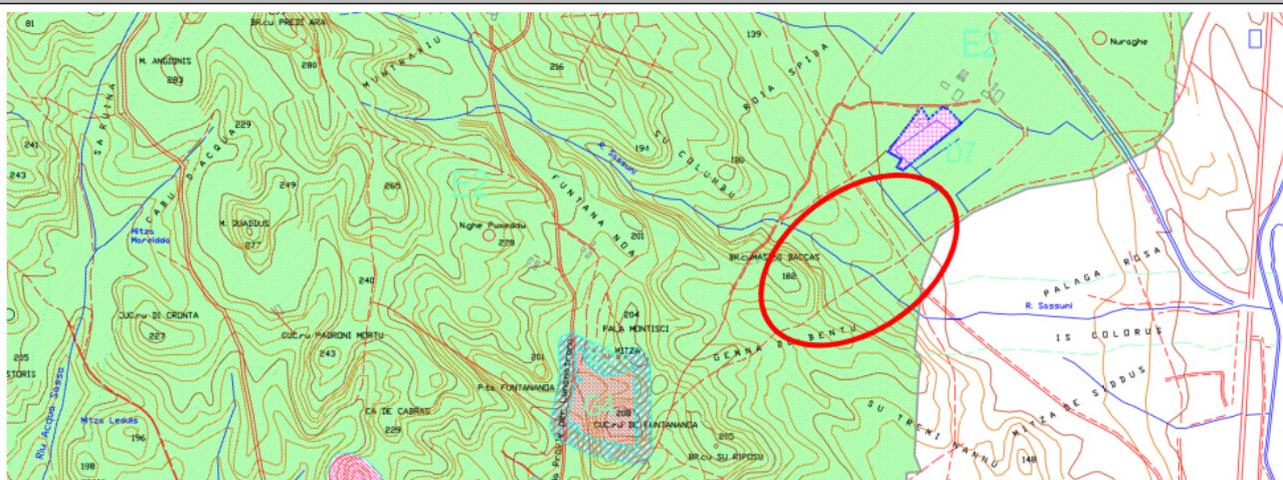
Approvazione: Deliberazione di C.C. n. 77 del 29/09/2000

Verifica di coerenza: Atto del CO.RE.CO. n. 3666/06/2001 del 09/02/2001

Approvazione definitiva: Delibera di C.C. n. 1 del 15/01/2001 - in recepimento del provvedimento CORECO n. 3666/006/2001 del 09/02/2001, la zona S3 del rione Cuccuru Poddinis viene temporaneamente classificata "zona bianca"

Pubblicazione BURAS: n. 14 del 27/04/2001

Estratto cartografico dell'a TAV 03 del PUC zonizzazione del territorio comunale zona nord



LEGENDA

-  E5a - Aree marginali per attività agricole nelle quali viene ravvisata l'esigenza di particolari condizioni adatte di stabilità ambientale.
-  E2 - Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (buona suscettività all'uso agricolo).
-  E5 R - Fascia agricola di rispetto
-  D - Attività produttive
-  G - Servizi
-  R - Fascia sottoposta a vincolo paesaggistico

Le opere oggetto di intervento intercettano aree con destinazione d'uso E2.

Zone E2: aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (buona suscettività all'uso agricolo);
Analizzando gli articoli delle NTA di riferimento, si specifica che per tali destinazioni d'uso non si rinvergono prescrizioni riferibili alla tipologia di intervento in esame.

Le opere in progetto non rientrano tra quelle ammesse in area E2.



5 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Come detto in precedenza, tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale, regionale e comunale vigente in materia.

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Il comune interessato dall'opera in progetto è quello di Sanluri (SU) in Regione Sardegna.

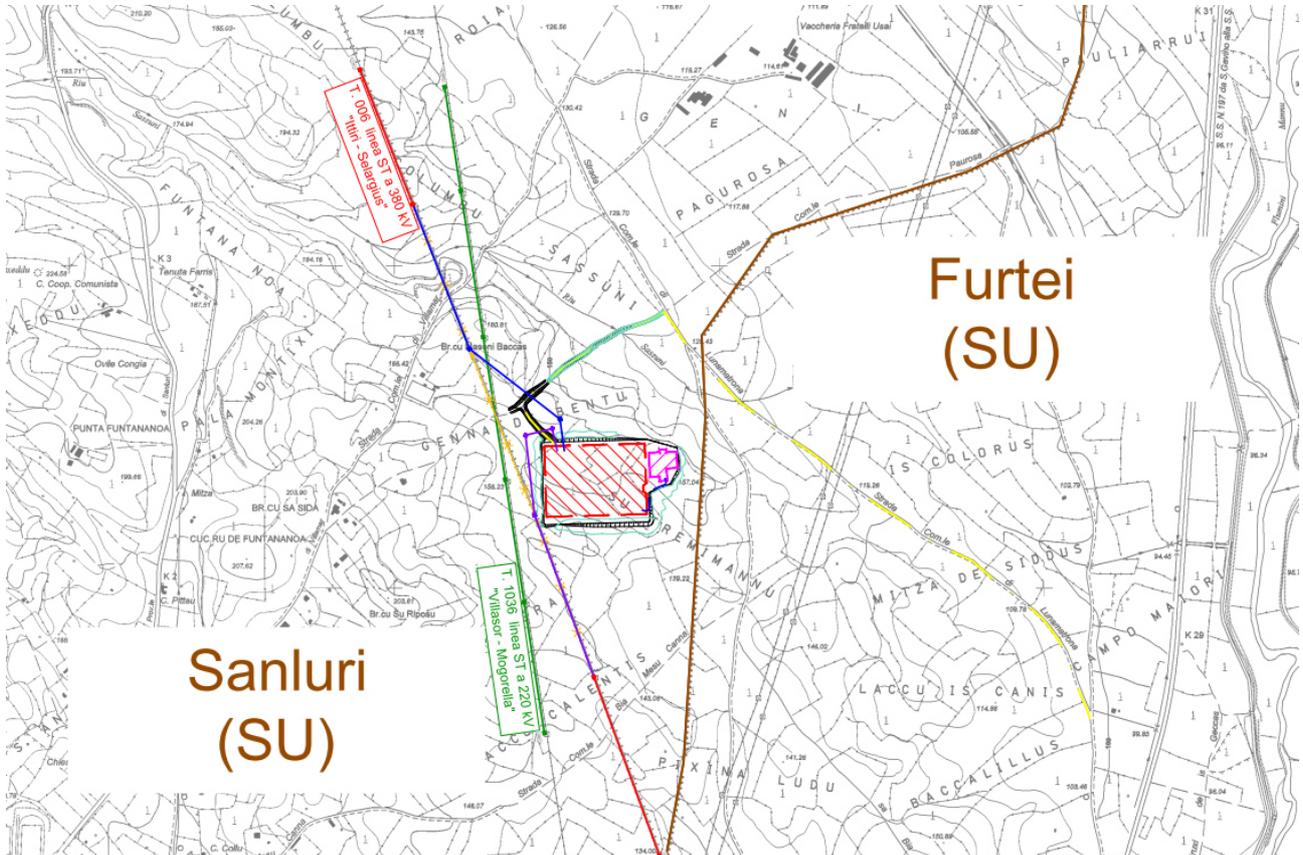
L'elaborato "Corografia generale di progetto" (cod. G855_DEF_T_002_Coro_gen_CTR_1-1_REV00) riporta, su cartografia CTR in scala 1:20.000, l'ubicazione degli interventi previsti.

Per meglio comprendere le opere inquadrare nelle tavole di progetto, si riportano di seguito una serie di punti che descrivono il progetto:

- E' prevista la realizzazione una Stazione Elettrica RTN di trasformazione 150/380 kV "SE Sanluri";
- Per la realizzazione della SE, si necessita di un piano di posa orizzontale per la quale sono previste operazione di scavo-riporto;
- Per la mitigazione della SE, si prevedono delle aree esterne alle scarpate dove saranno piantumati arbusti e specie arboree che maschereranno la presenza dell'opera;
- Per l'accesso alla SE si prevedono due tratti di viabilità:
 - uno sarà costituito da una strada di nuova realizzazione;
 - il secondo prevede la modellazione e sistemazione di una strada vicinale esistente al fine di avere un tracciato con pendenze e larghezze idonee al passaggio dei mezzi di cantiere e al trasporto delle parti elettromeccaniche; la sistemazione della strada esistente prevede l'adattamento dell'attraversamento del Rio Sassuni attraverso la realizzazione di un nuovo manufatto (per ulteriori dettagli in merito si rimanda alla tavola "Planimetria e sezioni viabilità di accesso" (cod. G855_DEF_T_064_Plan_sez_viab_accesso_X-3_REV00).

Di seguito si riporta un estratto dell'inquadramento delle opere su base CTR al 20.000; per un maggiore dettaglio di visualizzazione si rimanda ai seguenti elaborati:

- "Corografia di progetto su CTR – Stazione Elettrica e raccordi aerei" (cod. G855_DEF_T_003_Coro_prog_RTN_CTR_1-1_REV00);
- "Corografia di progetto su ortofotocarta – Stazione Elettrica e raccordi aerei" (cod. G855_DEF_T_004_Coro_prog_RTN_ortofoto_1-1_REV00);



LEGENDA:

-  Limiti Comunali
-  Linea aerea AT esistente 380 kV
-  Linea aerea AT esistente 220 kV
-  Viabilità di accesso alla "SE Sanluri"

OPERE IN PROGETTO:

-  SE Sanluri
-  SU Sanluri
-  Elettrodotto aereo a 380kV "Ittiri - SE Sanluri"
-  Elettrodotto aereo a 380kV "SE Sanluri - Selargius"
-  Demolizione tratto di elettrodotto aereo esistente
-  Cavo di utenza
-  Scarpate in progetto
-  Fascia per mitigazioni ambientali

Fonte base cartografica:
 CTR al 10.000 -> geoportale cartografico Sardegna
 (https://www.sardegna.gov.it/webgis2/sardegna/mape/?map=download_raster)

Corografia di progetto su CTR – estratto non in scala

5.1 COMPATIBILITA' URBANISTICA

Nella tavola "Stralcio PUC con indicazione progetto" (cod. G855_DEF_T_028_PUC_prog_RTN_1-1_REV00) si evidenzia la sovrapposizione dei tracciati di progetto relativi alle opere RTN (racordi aerei e Stazione Elettrica) alla carta riportante lo strumento di pianificazione territoriale e urbanistica vigente nel comune di Sanluri.



L'area occupata dalla futura "SE Sanluri" e dalle opere connesse per la sua realizzazione, nello specifico, ricadono in una area di tipo "E2 – aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni".

5.2 **VINCOLI**

Per quanto riguarda gli aeroporti, l'area occupata dalla futura SE non interferisce con nessun vincolo aeroportuale.

Con riferimento alla circolare ENAC del 22/03/2012, Prot. n. 0037030/IOP, sono previste le segnalazioni cromatiche diurne e luminose notturne sulle opere la cui elevazione dal suolo sia superiore o uguale a 100 m (o 45 m dall'acqua se ubicati in ambito lacustre, marino o fluviale).

Sulla base della procedura pubblicata sul sito istituzionale di ENAC, risulta comunque necessario procedere con la richiesta di valutazione preliminare degli ostacoli per la navigazione aerea ad ENAV ed ENAC per la quale è risultato che **i sostegni in progetto (compresi i pali gatti nella SE) interferiscono** con l'Aeroporto di Cagliari/Elmas – settore 5. Si rimanda per un maggiore dettaglio agli elaborati "Relazione segnalazione ostacoli alla navigazione aerea" (cod. G855_DEF_R_021_Rel_ostacoli_nav_aer_racc_1-1_REV00)

Per quanto riguarda l'analisi vincolistica della zona di ubicazione della futura "SE Sanluri" si rimanda all'elaborato "Analisi vincoli interessati – Stazione Elettrica e raccordi aerei" (cod. G855_DEF_R_060_Analisi_vincoli_RTN_1-1_REV00).

In linea generale, si può affermare che non vi sono vincoli ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto del presente Piano Tecnico delle Opere e pertanto l'opera è compatibile con il sistema di vincoli e indicatori specifici dell'area.

Si segnala che un tratto della **strada esistente** utilizzata per l'accesso all'area di progetto e in previsione di rimodellamento e sistemazione, attraversa la fascia dei rispetto 150 m del Rio Sassuni ([Vincoli paesaggistici D.Lgs.42/2004 s.m.i.](#)).

5.3 **DISTANZE DI SICUREZZA RISPETTO ALLE ATTIVITA' SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI**

Recependo quanto richiesto dal Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile, con Circolare Prot. DCPST/A4/RA/1200 del 4 maggio 2005 e con successiva nota inviata a Terna n. DCPST/A4/RA/EL/ sott.1/1893 del 09/07/08 si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra gli elettrodotti in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al D.lgs. 334/99.

Le risultanze delle valutazioni effettuate sono visionabili nel documento "Relazione di compatibilità Vigili del Fuoco" (cod. G854_DEF_R_054_Rel_VVF_RTN_1-1_REV00);



6 RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI

6.1 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Le caratteristiche delle realizzazioni in genere, degli impianti, dei loro componenti, dovranno rispondere alle norme tecniche, a quelle di legge ed ai regolamenti vigenti ed in particolare dovranno essere conformi a:

- Vincoli ambientali specifici del territorio in cui verranno inseriti;
- Prescrizioni delle Autorità Locali di controllo ASL e di vigilanza INAIL (ARPA) e VV.F;
- Quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- D.lgs. n.81 del 09 aprile 2008 e sue modifiche: "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro";
- Legge 1° marzo 1968, n. 186 "disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici, ed elettronici";
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 "installazione degli impianti";
- Modalità per la Dichiarazione di conformità di tutti gli impianti;
- Marcatura CE o dichiarazione CE ove richiesta;
- Prescrizioni delle Autorità Locali di controllo ASL e di vigilanza INAIL (ARPA) e VV. F;
- Legge 1° marzo 1968, n. 186 "disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici, ed elettronici";
- Guida Tecnica Allegato Terna A.70 e A 72.
- Delibera AEEG 08/03/2012 n. 84/12: "Interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale".
- Norme CEI, CEI-EN, in caso di mancanza di riferimenti nazionali e/o europei, quelle IEC (International Electrotechnical Commission), UN.EL.-U.N.I./I.S.O.- CEE.



7 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di sedime del progetto della nuova Stazione Elettrica di trasformazione 150/380 kV "SE Sanluri" è situata nel comune di Sanluri (SU) sulla destra idrografica di Riu Sassuni, in località Genna de Bentu.

La futura Stazione Elettrica e le opere ad essa connessa occuperanno complessivamente un'area di 136.000 m² circa che comprende:

- Le strade perimetrali di accesso e servizio;
- I piazzali interni;
- Le scarpate necessarie al rimodellamento del terreno per il piano di posa;
- Le fasce esterne per le opere di mitigazione;
- L'area per la realizzazione ex-novo della strada di accesso alla stazione;
- Le aree necessarie al rimodellamento e alla sistemazione della strada esistente che verrà utilizzata per l'accesso all'area in progetto.

L'area vera e propria di stazione, quella ricompresa all'interno delle recinzioni, sarà invece circa di 67.530 m². Dal punto di vista orografico l'area di pertinenza della futura Stazione Elettrica è situata in una zona dal punto pianeggiante; ciò nonostante, data soprattutto l'estensione areale del piano di imposta della SE, saranno necessari interventi di modellazione del terreno con il metodo "scavo – riporto" che porteranno il piano di posta ad una quota di 152,50 m.

Per un inquadramento topografico dell'area di progetto, si rimanda ai seguenti elaborati di dettaglio:

- "Planimetria stato di fatto – Stazione Elettrica e Stazione Utente" (cod. G855_DEF_T_034_Plan_stato_fatto_1-1_REV00);
- "Planimetria di progetto – Stazione Elettrica e Stazione Utente" (cod. G855_DEF_T_035_Plan_prog_1-1_REV00);
- "Sezioni stato di fatto e di progetto – Stazione Elettrica e Stazione Utente" (cod. G855_DEF_T_036_Sezioni_fatto_prog_X-2_REV00).

Si riporta invece, a titolo di inquadramento, un estratto della corografia di progetto fatta su base ortofoto in scala 1:5.000.





LEGENDA:	OPERE IN PROGETTO:
 Limiti Comunali	 SE Sanluri
 Linea aerea AT esistente 380 kV	 Elettrodotto aereo a 380kV "Ittiri - SE Sanluri"
 Linea aerea AT esistente 220 kV	 Elettrodotto aereo a 380kV "SE Sanluri - Selargius"
 Viabilità di accesso alla "SE Sanluri"	 Demolizione tratto di elettrodotto aereo esistente
	 Scarpate in progetto
	 Fascia per mitigazioni ambientali

Inquadramento area di su base ortofoto al 5.000 (estratto non in scala)

Per un inquadramento fotografico dell'area, si rimanda all'elaborato "Documentazione fotografica – Stazione elettrica e raccordi aerei" (cod. G855_DEF_R_052_Doc_foto_RTN_1-1_REV00).

Dal punto di vista catastale, l'area della stazione coinvolge diverse particelle del foglio 17 di Sanluri. Per il dettaglio in merito si rimanda alla tavola "Planimetria catastale con API" (cod. G855_DEF_T_022_Plan_cat_API_1-1_REV00).

7.1 VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso alla futura Stazione Elettrica avverrà da una strada vicinale che si stacca, nella zona di contrada Marmilla in Comune di Furtei, dalla S.S.197. Ci si immette sulla Strada Comunale "Lunamatrona" e poco dopo, all'altezza dell'incrocio con la Strada Comunale "Paurosa" il tracciato della strada di accesso alla futura SE prende la strada a sinistra per circa 450 m. Al termine di questi 450 metri, si stacca sulla sinistra, in direzione Sud, una strada di nuova realizzazione per l'accesso all'area della futura "SE Sanluri". Di seguito si riporta un estratto della tavola "Planimetria e sezioni viabilità di accesso" (cod. G855_DEF_T_064_Plan_sez_viab_accesso_x-3_REV00) con indicato il tracciato di accesso.



LEGENDA:

-  Limiti Comunali
-  Viabilità esistente
-  Previsione di viabilità di accesso ai fondi

OPERE IN PROGETTO:

-  Viabilità di accesso alla stazione
-  Scarpate in progetto

Inquadramento della viabilità di accesso alla futura SE – estratto non in scala

Le opere per la viabilità di accesso alla futura SE sono previste in due tratti: il primo prevede la modellazione e sistemazione di una strada vicinale esistente (i 450 m di cui sopra) al fine di avere un tracciato con pendenze e larghezze idonee al passaggio dei mezzi di cantiere e al trasporto delle parti elettromeccaniche mentre il secondo sarà costituito da una strada di nuova realizzazione.

Nella parte di viabilità che prevede la sistemazione di una vicinale esistente, viene attraversato il Rio Sassuni ove attualmente è posata la tubazione sotto strada visualizzabile nella foto di seguito riportata.



Particolare dell'attraversamento del Rio Sassuni della strada in previsione di utilizzo per l'accesso alla futura SE

La sistemazione della strada esistente, prevede l'adattamento dell'attraversamento del Rio con la realizzazione di un nuovo manufatto che permette l'intubamento delle acque del canale e altresì il passaggio dei mezzi di cantiere senza problemi di cedimenti.

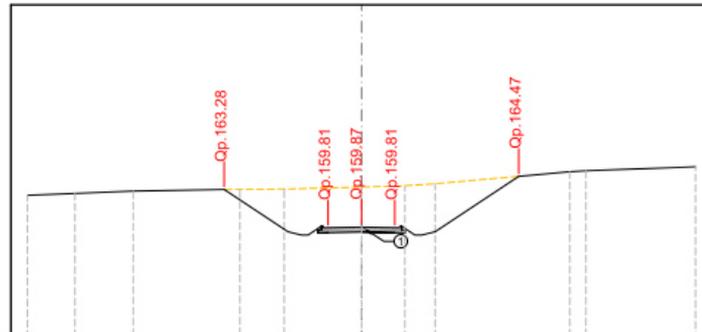
Come si può notare dalla tavola "Planimetria e sezioni viabilità di accesso" (cod. G855_DEF_T_064_Plan_sez_viab_accesso_2-3_REV00), al fine di potersi raccordare alle strade comunali esistenti "Paurosa" e "Lunamatrona", è stato necessario prevedere la modifica dell'incrocio stesso ampliando la dimensione dell'area di convergenza dei quattro tronconi stradali.

Come già detto, tale tracciato richiede una rimodellazione del terreno attraverso operazioni di scavo – riporto che andranno a modificare la morfologia del terreno; sono stati previsti pertanto dei sistemi di smaltimento delle acque di piattaforma del tipo "canaletta alla francese" ed installazione di sistemi a "bocche di lupo" con un passo che sarà definito in fase di progettazione esecutiva. La sezione stradale è stata invece prevista, in questa prima fase progettuale, "a schiena d'asino" in modo tale da permettere lo smaltimento delle acque meteoriche su entrambi i lati della carreggiata.

Si riporta di seguito una sezione della strada. Per i dettagli in merito ad altri tratti, si rimanda all'elaborato specifico "Planimetria e sezioni viabilità di accesso" (cod. G855_DEF_T_064_Plan_sez_viab_accesso_1-4_REV00).



Sezione 4
 Progressiva: 0+535.00
 Scala: 1:500
 Quota di Riferimento: 150.00



PROGRESSIVE TERRENO	-30.00	-25.73	-20.50	-10.92	-6.94	0.00	3.90	6.61	18.71	20.16	30.00
QUOTE TERRENO	162.74	162.92	163.13	163.30	163.31	163.50	163.61	163.79	164.88	164.96	165.33
DISTANZE PARZIALI TERRENO	4.27	5.23	9.58	3.97	6.94	3.90	2.71	12.10	1.45	9.84	
PROGRESSIVE PROGETTO				-12.33	-3.00	0.00	3.00	14.12			
QUOTE PROGETTO				163.28	159.81	159.87	159.81	164.47			
DISTANZE PARZIALI PROGETTO				9.33	3.00	3.00	11.12				

Sezione stradale della viabilità di accesso alla futura SE – estratto non in scala

In merito alla scelta di questo tipo di tracciato per l'accesso alla futura SE, si sottolinea come esso permetta di evitare il passaggio di mezzi pesanti dal centro abitato di Sanluri.



8 DESCRIZIONE DELLE CONNESSIONI

Per quanto riguarda i due raccordi entra-esce sulla linea esistente “Ittiri – Selargius”, si rimanda alla lettura dell’elaborato “Relazione tecnica dettaglio – raccordi aerei” (cod. G855_DEF_R_006_Rel_tec_racc_1-1_REV00).



9 ASSETTO DI STAZIONE

9.1 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

La nuova Stazione Elettrica “SE Sanluri” sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e stalli tradizionali: essa sarà pertanto del tipo AIS (Air Insulated Substation) cioè con isolamento sbarre e sezionamenti in aria, unità funzionali in SF6. Essa sarà dotata di 3 sezioni, due a 150 kV e una a 380 kV, con isolamento in aria e stalli tradizionali.

Nella sezione 380 kV sono previsti 12 stalli:

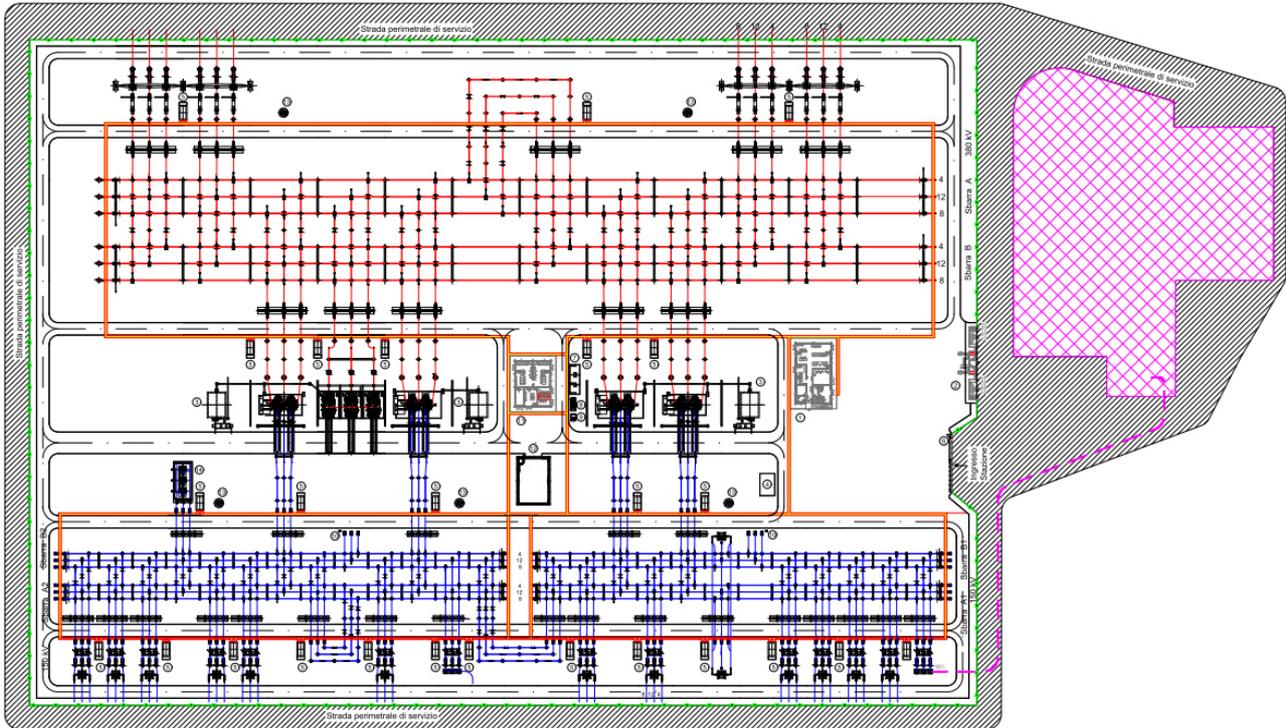
- 2 per il parallelo sbarre;
- 4 per i trasformatori
- 1 per il reattore;
- 5 per l'arrivo di linee in aereo o cavo interrato.

Nelle due sezioni 150 kV sono previsti in totale 25 stalli così suddivisi:

- Sezione dx (12 stalli totali) anche denominata sezione 1:
 - 1 stallo per il parallelo sbarre tra le due sezioni;
 - 2 stalli per i trasformatori;
 - 7 stalli per l'arrivo di linee in aereo o cavo interrato;
 - 1 stallo aereo per il parallelo sbarre;
 - 1 stallo per il trasformatore induttivo di potenza (TIP);
- Sezione sx (13 stalli totali) anche denominata sezione 2:
 - 1 stallo per il parallelo sbarre tra le due sezioni;
 - 2 stalli per il parallelo sbarre;
 - 2 stalli per i trasformati;
 - 7 stalli per l'arrivo di linee in aereo o cavo interrato;
 - 1 stallo per i condensatori.

Nella stessa sarà presente un edificio comandi e servizi ausiliari oltre che opere accessorie e alla viabilità esistente.

Nella figura sottostante è rappresentata, con un estratto non in scala, la configurazione elettromeccanica della futura SE. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla tavola “Planimetria opere elettromeccaniche – Stazione Elettrica” (cod. G855_DEF_T_037_Plan_op_elettrom_SE_1-1_REV00).



Planimetria opere elettromeccaniche "SE Sanluri" (estratto non in scala)

Con le indicazioni della norma Norme CEI e gli standard di TERNA contenuti nelle specifiche di riferimento, si ottengono le distanze adeguate ai fini dell'esercizio, della manutenzione, garantendo in particolare:

- La possibilità di circolazione per gli operatori in condizioni di sicurezza all'interno del perimetro della stazione;
- La circolazione, dei normali mezzi di manutenzione sulla viabilità interna;
- Alloggiamento delle apparecchiature periferiche di protezione e controllo in appositi chioschi prefabbricati, posizionati come indicato nelle planimetrie allegate.

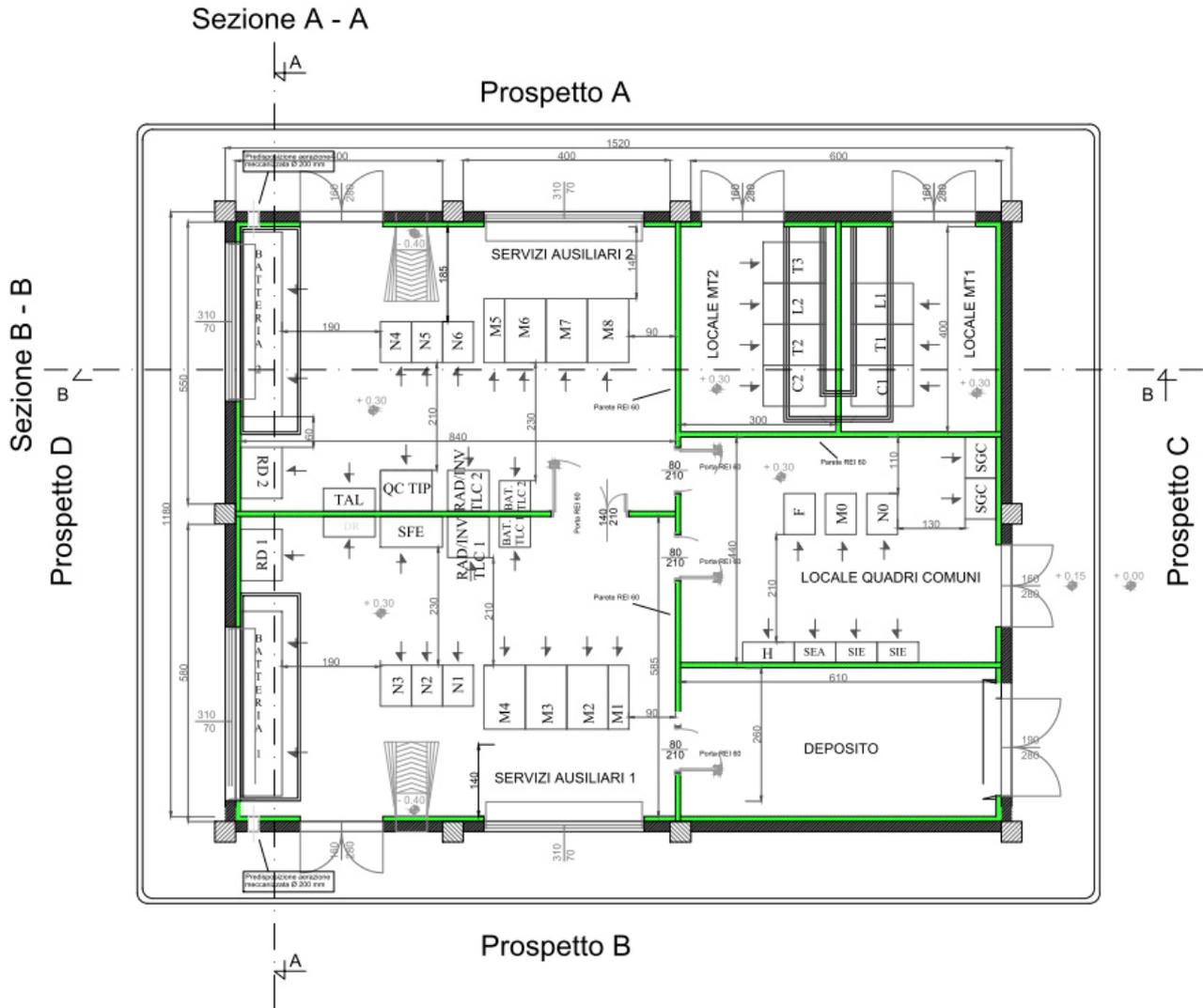
9.2 ASSETTO DI STAZIONE OPERE CIVILI

9.2.1 Fondazioni

Nel documento "Opere civili – Stazione Elettrica" (cod. G855_DEF_T_040_Sezioni_op_elettrom_SE_X-9_REV00) sono rappresentate anche le fondazioni, in via preliminare, di tutte le apparecchiature elettromeccaniche. Esse infatti, saranno dettagliate in fase di progettazione esecutiva nei particolari costruttivi a seguito dell'approvazione da parte di Terna del presente Piano Tecnico delle Opere. In ogni caso, le fondazioni saranno del tipo "unificato Terna".

9.2.2 Edifici

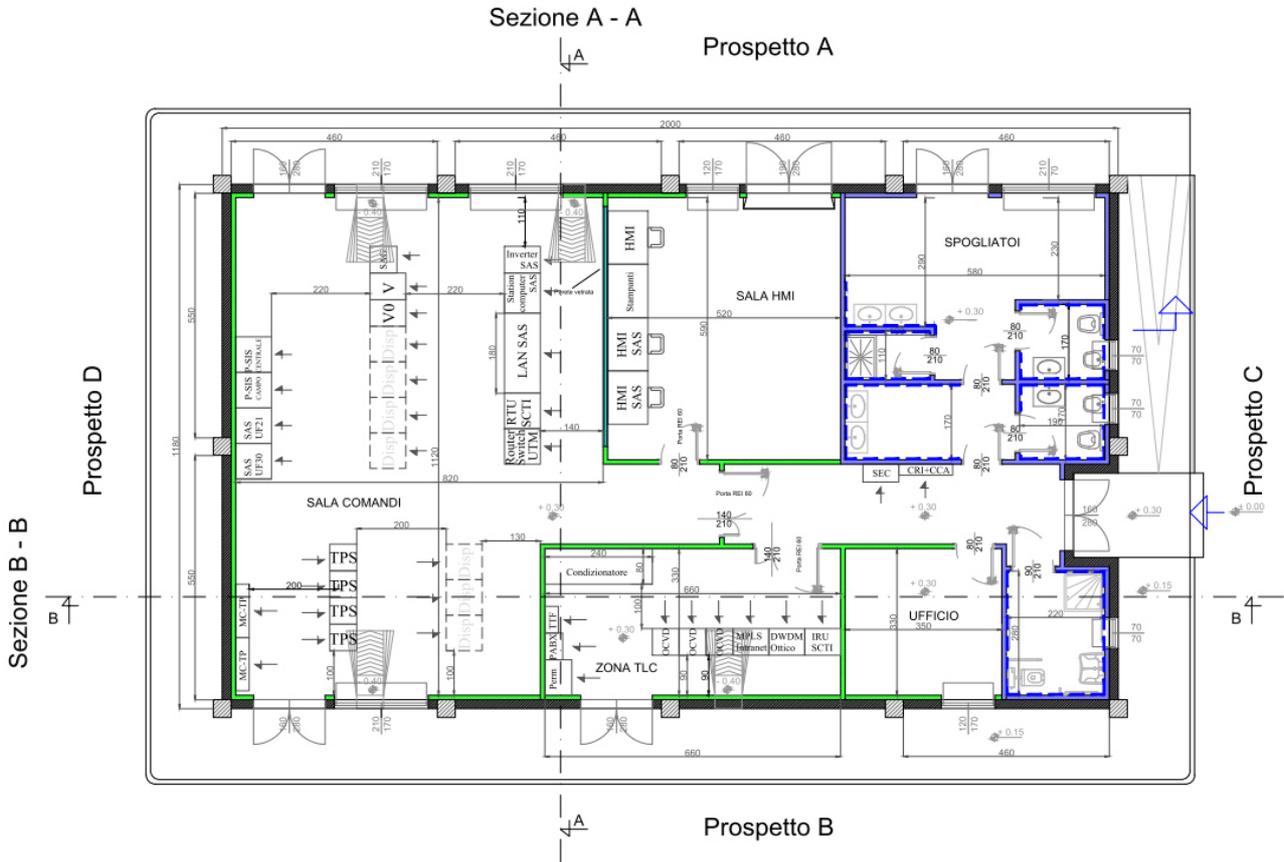
Per l'alloggiamento dei sistemi protezione e controllo, alimentazione degli ausiliari è stato previsto un edificio, del quale si rappresenta un estratto della pianta nella figura sottostante.



Pianta edificio servizi ausiliari – estratto non in scala (per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Edificio piante prospetti sezioni – Stazione Elettrica" (cod. G855_DEF_T_041_Edificio_piante_prosp_SE_2-4_REV00)

9.2.2.1 Fabbricato locale quadri e comandi

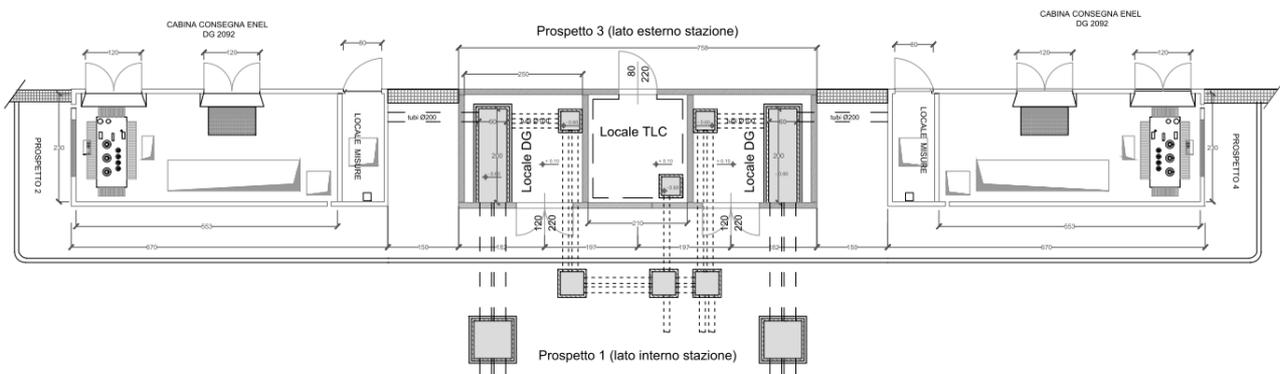
I prospetti ed i dettagli sono individuabili in dettaglio nella tavola "Edificio – piante prospetti e sezioni – Stazione Elettrica" (cod. G855_DEF_T_041_Edificio_piante_prosp_SE_1-4_REV00).



Pianta del fabbricato locale quadri e comandi – estratto non in scala

9.2.2.2 Edificio consegna MT

Per l'alimentazione dei servizi ausiliari dalla rete di distribuzione MT per i servizi di telecomunicazioni e per il gruppo elettrogeno è previsto un edificio dedicato, collocato a bordo della recinzione, nella figura sottostante è visibile la pianta.



Edificio Consegna servizi esterni

Maggiori dettagli sono individuabili nella tavola "Edificio di consegna MT – Stazione Elettrica" (cod. G855_DEF_T_044_Edificio_cons_MT_SE_1-1_REV00).



Questo edificio, come riscontrabile nella tavola “Planimetria opere elettromeccaniche” è posizionato nella parte est dell’area di stazione.

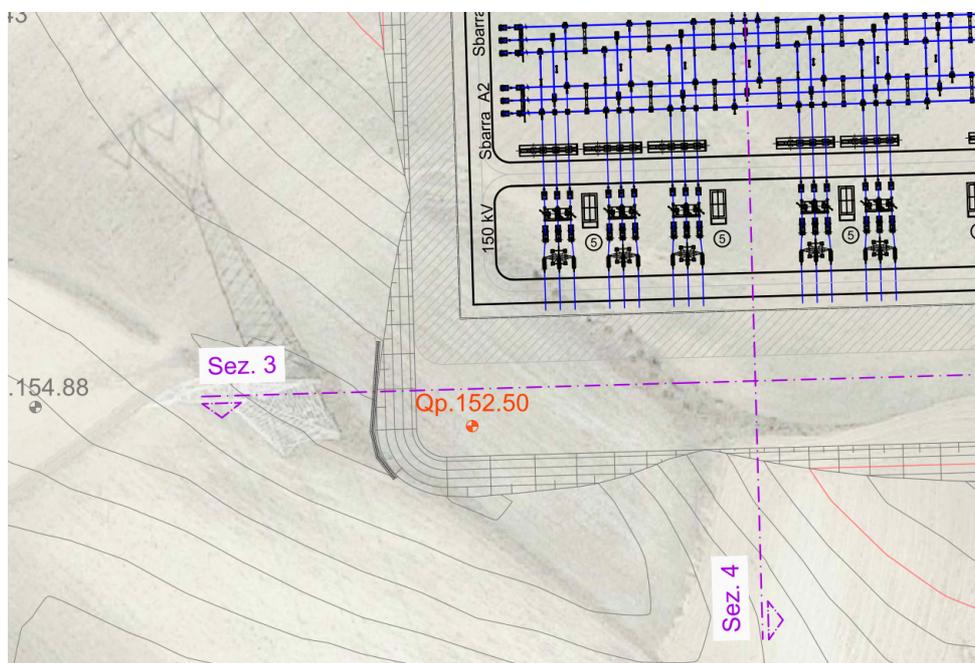
Per la connessione dei cavi di segnale e di attuazione BT tra le apparecchiature AT e l’edificio di controllo, sono previsti appositi cunicoli in c.a. e tubi in PVC.

Le coperture dei cunicoli saranno realizzate con pannelli in PRFV con portata di 2000 kg/m² per i cunicoli non carrabili e 5000 kg/m² per i cunicoli carrabili.

9.2.3 Opere provvisorie contenimento e stabilizzazione

Al fine di evitare possibili danni al sostegno esistente n°325 dell’elettrodotto aereo 380 kV “Ittiri – Selargius” durante i lavori di escavazione del piano di posa della futura “SE Sanluri”, si è provveduto a ipotizzare una berlinese sull’angolo Sud- Ovest della stessa che vada a garantire la stabilità della fondazione esistente del palo. Tale ipotesi è stata fatta nel caso in cui, in fase di progettazione esecutiva, si palesi la necessità di consolidare il terreno tra il sostegno esistente e il piano di posa della futura SE e pertanto si rimanda a tale sede il suo eventuale dimensionamento. Si sottolinea come il sostegno n° 325 sopra citato in fase di costruzione dei raccordi aerei verrà demolito; per ovvie necessità tecniche tale operazione avverrà solamente a seguito dell’installazione della “SE Sanluri”.

Di seguito si riporta un estratto delle tavole “Planimetria di progetto – Stazione Elettrica e Stazione Utente” (cod. G855_DEF_T_035_Plan_prog_1-1_REV00) e “Sezioni stato di fatto e di progetto – Stazione Elettrica e Stazione Utente” (cod. G855_DEF_T_036_Sezioni_fatto_prog_1-2_REV00) che identificano la posizione e le caratteristiche della berlinese.





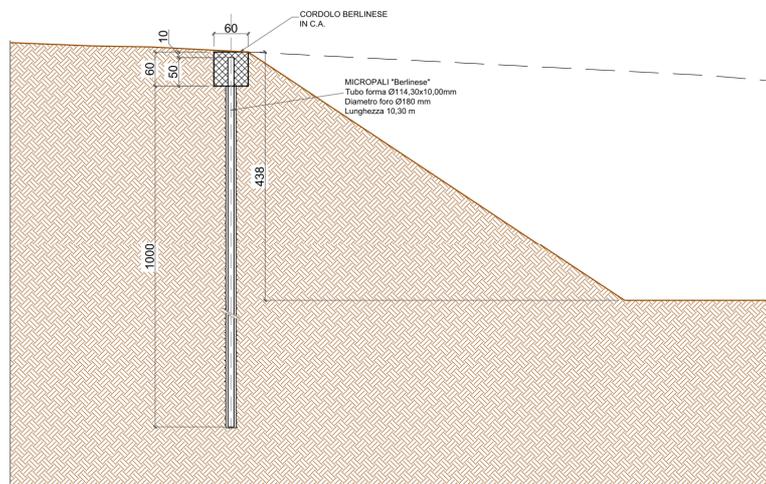
LEGENDA:

-  Limiti Comunali
-  Curva di livello principale - passo 10 m
-  Curva di livello secondaria - passo 1m
-  Qt.157.20 Punti quota terreno

OPERE IN PROGETTO:

-  Qp.152.50 Quota altimetrica di progetto
-  Scarpate in progetto
-  Viabilità di accesso alla stazione
-  Berlinese provvisoria
-  Traccia sezioni - si veda elaborato G855_DEF_T_036_Sezioni_fatto_prog_1-1_REV00

Inquadramento planimetrico della posizione della berlinese (angolo Sud – Ovest) – estratto non in scala



Sezione della berlinese ipotetica – estratto non in scala

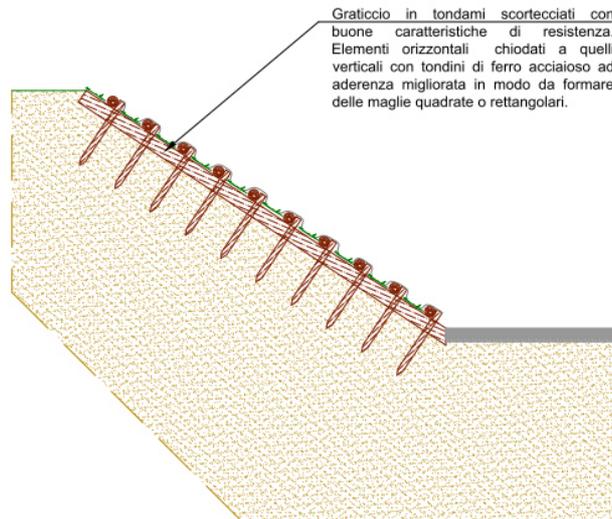
9.2.4 Prescrizioni per l'esecuzione dei rilevati

Per il dettaglio in merito alle prescrizioni e alla modalità di realizzazione dei rilevati per la costruzione della futura SE, si rimanda al capito 8 dell'elaborato "Relazione geologica preliminare – Stazione Elettrica e raccordi aerei" (cod. G855_DEF_R_030_Rel_geo_prel_RTN_1-1_REV00).

Al fine di garantire una maggior stabilità delle scarpate a Nord e a Sud della futura SE, si è previsto in via preliminare di utilizzare delle graticciate. Di seguito si riporta un estratto della tavola "Sezioni stato di fatto e di progetto" (cod. G855_DEF_T_036_Sezioni_fatto_prog_1-2_REV00) dove si è proposto uno schema tipo di graticciata. A seguito della valutazione della reale necessità di tale opere sulla base di indagini geognostiche e geologiche in fase esecutiva, esse dovranno poi essere dimensionate.



SEZIONE SCHEMATICA SISTEMAZIONE SCARAPTE
Scala 1:50



Sezione tipo graticciate

9.3 IMPIANTO DI TERRA

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore a mezzo corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

9.4 SERVIZI AUSILIARI

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica, in relazione alla consistenza della stessa, saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche di TERNA.



Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe e ventilatori aerotermini Autotrasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le principali utenze in corrente continua, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, sono costituite dai motori dei sezionatori.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

9.5 **MACCHINARIO ED APPARECHIATURE PRINCIPALI**

9.5.1 **Macchinario**

Il macchinario principale è costituito da n° 4 autotrasformatori 380/150 kV le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 400 MVA
- Tensione nominale 400/150 kV
- Vcc% 13%

9.5.2 **Apparecchiature**

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali (si veda la tavola delle Sezioni elettromeccaniche – Stazione Elettica (cod. G855_DEF_T_038_Sezioni_op_elettrom_SE_X-2_REV00).

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 380 kV 420 kV
- Tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Correnti limite di funzionamento permanente:
 - Sbarre 380 kV 4000 A
 - Stalli linea 380 kV 3150 A
 - Stallo di parallelo sbarre 380 kV 3150 A
 - Stallo ATR 380 kV 2000 A
 - Sbarre 150 kV 2000 A
 - Stalli linea 150 kV 1250 A
 - Stallo di parallelo sbarre 150 kV 2000 A
 - Stallo ATR 150 kV 2000 A



- Potere di interruzione interruttori 380 kV 50 kA
- Potere di interruzione interruttori 150 kV 31.5 kA
- Corrente di breve durata 380 kV 50 kA
- Corrente di breve durata 150 kV 31.5 kA
- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:

- Elementi 380 kV 40 g/l
- Elementi 150 kV 56 g/l



10 RETE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE

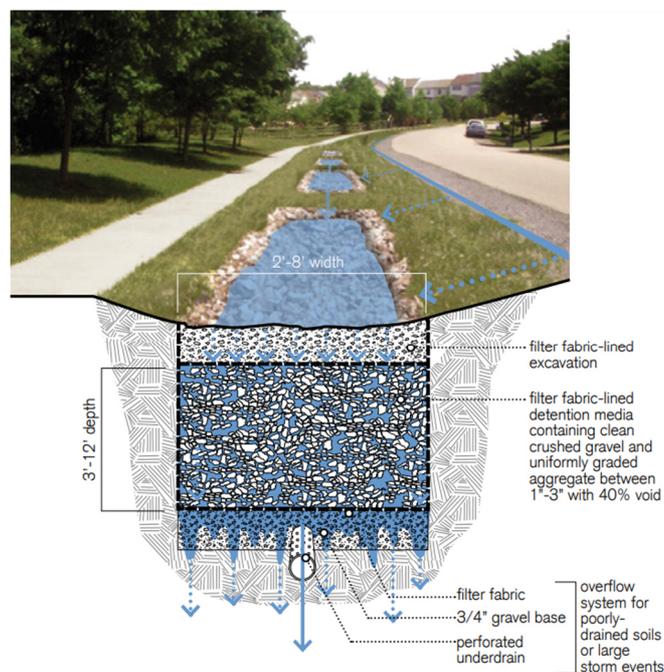
La realizzazione dell'impianto comporta una modifica delle quote del terreno e dell'aspetto in generale della morfologia attuale. Lo stato dei luoghi è caratterizzato da una superficie semi pianeggiante con leggera inclinazione longitudinale e trasversale e con una morfologia che porta il piano di imposta della futura SE costeggiato a Ovest, a Nord e ad Est da quote maggiori rispetto a quello che sarà la quota della futura SE. In questa condizione il deflusso superficiale dovuto all'apporto all'apporto idrico delle piogge ha un andamento dovuto all'inclinazione del piano campagna in direzione SSE.

Come già descritto in precedenza, il progetto prevede contemporaneamente un abbassamento ed un innalzamento delle quote del p.c. al fine di avere un piano di imposta sub – orizzontale alla quota costante di 152,5 m. La superficie piana è tecnicamente necessaria per consentire la movimentazione di forti carichi legati agli impianti di trasformazione-stabilizzazione (in particolare per il fornitore di energia), macchine formate da unità non divisibili. È evidente che tale realizzazione comporta una variazione sia nella capacità di trattenuta del deflusso, che nella modalità di evacuazione dello stesso nelle aree adiacenti.

Ai fini della mitigazione del rischio idraulico, la soluzione adottata ha cercato di non stravolgere la morfologia naturale ma di sfruttare e adattarsi alle quote ivi presenti per limitare i volumi di terra movimentati.

10.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO

Essendo il progetto allo stato di "progettazione definitiva" è stato previsto un sistema di drenaggio delle acque meteoriche, all'interno della SE, secondo lo standard unificato Terna con l'aggiunta di due trincee drenanti sul lato Nord e Sud della stessa. In via preliminare, si prevede che esse siano lunghe 400 m e profonde 3,80 m. Tali dettagli progettuali dovranno però essere definiti in fase di progettazione esecutiva. Per maggiori dettagli in merito alla stesura preliminare di tali opere, si rimanda all'elaborato "Planimetria e sezioni di raccolta e scarico delle acque meteoriche" (cod. G855_DEF_T_065_Plan_sez_acque_X-3_REV00). Di seguito si riporta un esempio dello schema di funzionamento di una trincea drenante utilizzata solitamente per le trincee drenanti.



Schema di funzionamento di una trincea drenante - LID Low Impact Development – a design manual for urban areas (University of Arkansas Community Design Center)



11 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

Per l'inquadramento geologico dell'area si rimanda agli elaborati:

- “Relazione geologica preliminare – Stazione Elettrica e raccordi aerei” (cod. G855_DEF_R_030_Rel_geo_prel_RTN_1-1_REV00);
- “Carta geologica-litologica – Stazione Elettrica e raccordi aerei” (cod. G855_DEF_T_031_Carta_geo_lito_RTN_1-1_REV00);
- “Carta della dinamica geomorfologica (PAI) – Stazione Elettrica e raccordi aerei” (cod. G855_DEF_T_032_Carta_din_geomorf(PAI)_RTN_1-1_REV00).



12 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo è riportato nell'elaborato "Piano preliminare gestione TRS – Stazione Elettrica e raccordi aerei" (cod. G855_DEF_R_033_Piano_prel_TRS_RTN_1-1_REV00).

La realizzazione di una stazione elettrica è suddivisibile in una serie di fasi principali:

1. Scavi di scotico dell'area di intervento e di livellamento;
2. Realizzazione delle opere di contenimento del rilevato di stazione;
3. Sistemazione della strada d'accesso alla stazione elettrica;
4. Riporto materiale da cava per realizzazione rilevato di stazione;
5. Scavi per le opere di fondazione più profonde (fondazione edificio GIS, fondazioni portali linee aeree, vasche interrato);
6. Realizzazione opere civili di stazione (fondazioni apparecchiature);
7. Completamento del rilevato di stazione sino quota -0,1 m rispetto alla quota finita del piazzale di stazione;
8. Esecuzione delle piantumazioni esterne;
9. Messa in opera delle apparecchiature elettromeccaniche;
10. Messa in opera dei sistemi di protezione e controllo. Non tutte le fasi sopra riportate comportano movimenti terra.

Delimitate le aree interessate al nuovo impianto si procede allo scotico del terreno superficiale per una profondità dipendente dalla quota finale dell'impianto.

Nei siti in pendio si procede con sbancamenti e riporti in modo da rendere pianeggiante l'intera area.

Se necessario, ai fini del consolidamento del terreno e per raggiungere la quota di progetto, si potrà integrare con appositi materiali provenienti da cava.

A partire dallo scavo di sbancamento verranno realizzati gli scavi a sezione per le diverse fondazioni e per le infrastrutture; i materiali provenienti da questi scavi saranno utilizzati per i rinterri e per la formazione dei piazzali.

Il materiale di risulta dello scotico superficiale, previsto dello spessore di 5 cm, verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale ossia al recupero tramite stesura all'interno delle aree destinate a verde opportunamente individuate.



13 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

13.1 SINTESI NORMATIVA

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti).

Il 12/07/1999 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente, nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia, attraverso la Legge Quadro 36/2001 che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

- Limite di esposizione il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- Valore di attenzione come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- Obiettivo di qualità come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

La Legge Quadro 36/2001, come ricordato dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12/07/1999 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP. Tutti i paesi dell'Unione Europea hanno accettato il parere del Consiglio della UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro è stato infatti emanato il DPCM 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", che è stato utilizzato a riferimento per la presente analisi tecnica.

I parametri di riferimento adottati nella progettazione sono stati precisamente:

- Limite di esposizione: tale limite, inteso come valore efficace, e pari a:
 - 100 μ T per l'induzione magnetica;
 - 5 kV/m per il campo elettrico;

non deve essere mai superato.

- Obiettivo di qualità: tale valore, inteso come valore efficace, e pari a:
 - 3 μ T per l'induzione magnetica;



è da considerare nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz.

- Fascia di rispetto: si intende lo spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da una induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La Legge 22/02/2001, n°36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", stabilisce che lo Stato esercita le funzioni relative: "... alla determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti; all'interno di tali fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore". Il decreto attuativo della Legge n°36, DPCM 08/07/2003, stabilisce all'Art. 6- Parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti: "... Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV. I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti". La norma 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" fornisce una metodologia generale per il calcolo dell'ampiezza delle fasce di rispetto degli elettrodotti, in riferimento all'obiettivo di qualità di 3 μ T e alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto dichiarata dal gestore. Tale metodologia è stata definitivamente approvata dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29/05/2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti". Dopo alcuni mesi dalla pubblicazione di questi decreti si è reso necessario il chiarimento di alcuni aspetti. A tale scopo l'ISPRA (ex APAT) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ha istituito dei tavoli tecnici che hanno elaborato un documento ("Disposizioni Integrative/Interpretative - Vers. 7.4") con l'obiettivo di andare incontro a tale necessità, fornendo alcune delucidazioni e suggerimenti sugli aspetti normativi ed applicativi.

E' infine opportuno osservare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata, sull'intero territorio nazionale, esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal DPCM 08/07/2003 al quale soltanto può farsi utile riferimento. In tal senso, con sentenza n.307 del 07/10/2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione¹. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

¹ Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente:

"L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore



Per i dettagli in merito ai Campi elettrici e magnetici si rimanda all'elaborato "Relazione tecnica CEM – Stazione Elettrica" (cod. G855_DEF_R_012_Rel_CEM_SE_1-1_REV00).

protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi".



14 FASCE DI RISPETTO

Per “fasce di rispetto” si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all’interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l’APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l’approvazione del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, tale metodologia prevede, che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come “la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all’esterno delle fasce di rispetto”.

Per il calcolo delle fasce di rispetto, calcolate in ottemperanza a quanto disposto con tale decreto, si rimanda all’elaborato “Relazione tecnica CEM – Stazione Elettrica” (cod. G855_DEF_R_012_Rel_CEM_SE_1-1_REV00); per la visualizzazione della DPA si rimanda invece alle tavole “Corografia di progetto con Distanza di Prima Approssimazione – Stazione Elettrica e raccordi aerei (cod. G855_DEF_T_010_Coro_DPA_RTN_1-1_REV00) e “Planimetria catastale con Distanza di Prima Approssimazione - Stazione Elettrica e raccordi aerei” (cod. G855_DEF_T_011_Plan_cat_DPA_RTN_1-1_REV00).



15 AREE IMPEGNATE

Il vincolo preordinato all'esproprio (per le aree di Stazione Elettrica) sarà apposto sulle "Aree Potenzialmente Impegnate" (previste dalla Legge 239/2004). L'estensione delle aree potenzialmente impegnate comprenderà le strade perimetrali di servizio (esterne alla recinzione della SE) e le eventuali aree necessarie alle operazioni di scavo-riporto per la definizione di un piano di posa pianeggiante (scarpate).

Al fine di poter garantire la corretta esecuzione dei lavori, sono state inoltre individuate le aree destinate ad essere occupate temporaneamente ai sensi dell'art. 49 del D.P.R. 327/10; dette aree interessano in particolar modo le superfici necessari al cantiere per la realizzazione della stazione elettrica.

La planimetria catastale in scala 1:2.000 riporta graficamente il posizionamento della futura stazione e l'asse indicativo dei tracciati con un'ipotesi di posizionamento preliminare dei sostegni. Riporta inoltre la fascia delle aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'esproprio (cod. G855_DEF_T_022_Plan_cat_API_RTN_1-1_REV00).

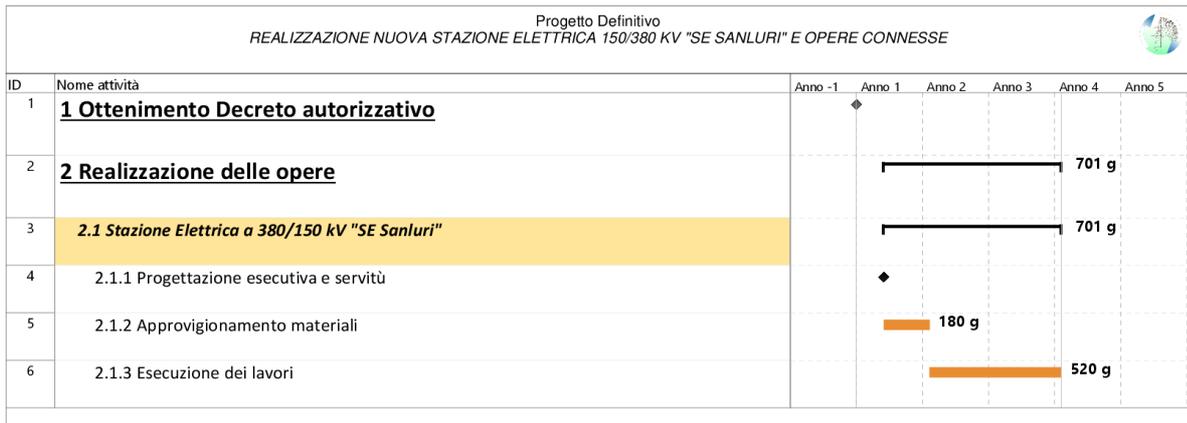
In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate, con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle Aree Potenzialmente Impegnate o destinate ad essere occupate temporaneamente (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particella sono riportati, come desunti dal catasto, nell'elaborato "Elenco dei beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio - Stazione Elettrica" (cod. G855_DEF_E_023_Eleno_beni_espr_SE_1-1_REV00).



16 CRONOPROGRAMMA

Il programma dei lavori è di seguito riportato; resta inteso che tale programma, essendo condizionato dalla pianificazione delle disalimentazioni degli impianti, è subordinato alla garanzia della continuità del servizio della Rete Elettrica Nazionale.





17 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1.



18 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Per il reinserimento paesaggistico e naturalistico della futura Stazione Elettrica “SE Sanluri”, si è provveduto a progettare delle aree di mitigazione secondo i seguenti principi e schemi:

- Sono state adottate le metodologie dell’Ingegneria Naturalistica mediante uso esclusivo di specie autoctone di arbusti ed alberi di specie che fanno riferimento alla serie dinamica della vegetazione naturale potenziale del sito;
- Si è fatto riferimento anche a precedenti esperienze dell’Autore relative a interventi di mascheramento di siti industriali in zone agricole e con sfondo naturale;
- Il principio è quello di creare delle fasce arbustive e arborate per migliorare in prospettiva l’effetto di mascheramento, compatibilmente con i limiti posti dalla sicurezza degli impianti (altezze massime di 3 m sotto le linee di ingresso) e la sicurezza idraulica;
- Realizzazione di panoramiche fotografiche “in situ” da punti visuali significativi riportati nell’elaborato “Relazione paesaggistica” (cod. G855_DEF_R_080_Rel_paes_1-1_REV00).
- Adozione di sezioni tipo secondo il tipo di piantumazione (arbustivo / alto arbustivo e arboreo di piccola taglia / arboreo) e la sezione morfologica di posa (scarpata, area pianeggiante, rilevato) visualizzabili nella tavola “Tavola delle mitigazioni ambientali” (cod. G855_DEF_T_025_Tavola_mitig_amb_1-1_REV00).

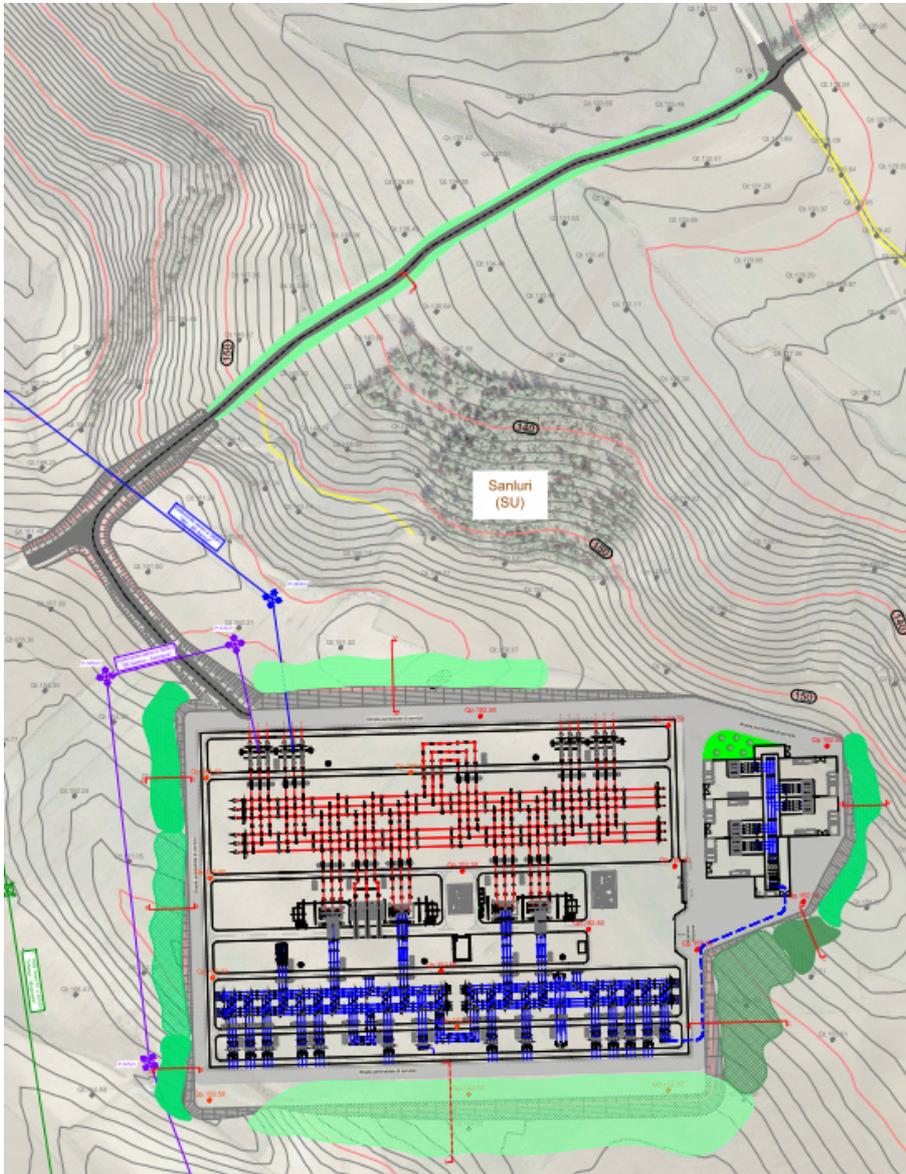
Le sezioni secondo il tipo di piantumazione prevedono:

- Fascia arbustiva ed inerbimento (A, A', A''): realizzata con inerbimento e piantagioni di specie arbustive fino ad una altezza massima di 3 m per garantire il corretto inserimento funzionale delle linee in uscita dalla Stazione Elettrica sul lato Nord (sezione 380 kV) e Sud (sezione 150 kV);
- Fascia alto arbustiva e arborea di piccola taglia (B, B'): realizzata con piantagioni di specie arbustive e arboree con altezza compresa tra 3 e 8 m al fine di mascherare quelle aree dalla quale sarebbero altrimenti eccessivamente visibili le varie apparecchiature elettromeccaniche ma per le quali non è possibile sfruttare mascheramenti con specie più alte ai fini della sicurezza elettromeccanica;
- Fascia arborea (C, C'): realizzata con piantagioni di specie arboree con altezza maggiore di 8 m per garantire il mascheramento delle aree della Stazione Elettrica che risultano ad una quota maggiore rispetto alle aree circostanti e nelle quali è possibile fare uso di specie aventi una discreta altezza in quanto non pregiudicano la sicurezza funzionale dell’impianto.

Le essenze in previsione di utilizzo sono di seguito elencate:

- Per la fascia tipo A, A' e A'': *Helichrysum microphyllum* (Elicriso);
- Per la fascia tipo B e B': *Nerium oleander l.* (Oleandro), *Phillyrea latifolia L.* (Fillirea), *Pistacia lentiscus l.* (Lentisco) e *Viburnum tinus* (Viburno);
- Per la fascia di tipo C e C': *Laurus nobilis l.* (Alloro), *Olea europea l. var. sylvestris brot.* (Olivastro), *Pinus halapensis* (Pino d’Aleppo), *Quercus ilex l.* (Leccio), *Robinia pseudoacacia*.

Di seguito si riporta un estratto non in scala della planimetria delle mitigazioni contenuta nell’elaborato “Tavola delle mitigazioni ambientali” (cod. G855_DEF_T_025_Tavola_mitig_amb_1-1_REV00).



LEGENDA

Mitigazioni ambientali

-  Sezione Tipo A
-  Sezione Tipo A'
-  Sezione Tipo A''
-  Sezione Tipo B
-  Sezione Tipo B'
-  Sezione Tipo C
-  Sezione Tipo C'

-  Sezioni mitigazioni ambientali
-  Curva di livello principale - passo 10 m
-  Curva di livello secondaria - passo 1m
-  Qt. 157.20 Punti quota terreno
-  Qp. 152.50 Quota altimetrica di progetto
-  Scarpate in progetto
-  Viabilità di accesso alla stazione

Estratto non in scala della tavola delle mitigazioni ambientali



19 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del dal D.lgs. 81 del 09/04/2008 e alle disposizioni integrative e correttive di cui al D.lgs. 106 del 03/08/09 nonché alle norme modificative ed integrative degli stessi. Pertanto, in fase di progettazione esecutiva il titolare dell'infrastruttura provvederà a nominare un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente, per la fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per la esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.



20 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER IL SETTORE DELLA PROGETTAZIONE EDE ESECUZIONE ELETTRICA AT**

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

20.1 **LEGGI**

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" e ss.mm.ii.;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne".



20.2 **NORME TECNICHE**

20.2.1 **Norme CEI**

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09;
- CEI 11-17, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica – Linee in cavo", terza edizione, 2006-07;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- 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", prima edizione, 2001-01;
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12;
- CEI 304-1 "Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche Identificazione dei rischi e limiti di interferenza", ed. prima 2005;
- 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", prima edizione, 2006:02;
- CEI EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni";
- CEI EN 50522 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a"
- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- CEI EN 11-37 "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV";
- CEI EN 62271-1 "Apparecchiature di manovra e di comando ad alta tensione – prescrizioni comuni";
- CEI EN 62271-203 "Apparecchiature di manovra con involucro metallico con isolamento in gas per tensioni nominali superiori a 52 kV".

20.2.2 **Prescrizione tecniche diverse**

- TERNA – Linee elettriche AT – Progetto unificato;
- TERNA – Stazioni elettriche AT – Progetto unificato.
- TERNA – Linee elettriche interrate - norme tecniche per la progettazione e l'esecuzione.